

Laajakaistayhteydet kuluttajan ja käyttäjän näkökulmasta

Laajakaistayhteydet kuluttajan ja käyttäjän näkökulmasta

1. Tutkimuksen tavoitteet ja toteutustapa.....	4
1.1. Tutkimuksen käyttäjät ja kuluttajat	4
1.2. Liityntäpalvelujen käytön tilanne	5
1.3. Tutkimusraportin jäsennys	5
2. Käsitteitä ja rajoituksia	6
2.1. Laajakaistayhteys	6
2.2. Käyttäjän toimintaympäristö	6
3. Laajakaistapalvelujen saatavuus, kokemuksia	8
3.1. Liittymäpalvelujen alueellinen saatavuus	8
3.1.1. Saatavuuden aukot.....	8
3.1.2. Tarjonta ja kilpailu	9
3.1.3. Syyt laajakaistayhteyksien puuttumisen.....	9
3.2. Liityntäpalvelujen kattavuus ja tarve	10
3.2.1. Modeemi-/ISDN-liityntäpalvelujen saatavuus ja käytettävyys	10
3.2.2. Modeemi- ja ISDN-liityntäpalvelujen riittävyys.....	10
3.2.3. Laajakaistaisten liittymien puute ja verkkopalvelujen käyttö	11
3.2.4. Mitä verkkopalveluja halutaan ja tarvitaan	11
3.2.5. Laajakaistayhteyksien tarve nyt	12
3.3. Liityntäpalvelujen hankkiminen.....	13
3.3.1. Saatavuuden kehittyminen ja laatu.....	13
3.3.2. Toimitusaika ja muut ehdot.....	14
3.3.3. Hankinnan kustannukset ja lisäkustannukset	14
3.3.4. Tärkeimmät liityntäpalvelujen kehittämistarpeet.....	15
3.3.5. Näkemyksiä liityntäpalvelujen tarjonnan kehittymisestä.....	15
4. Laajakaistapalvelujen käytettävyys, kokemuksia.....	17
4.1. Luotettavuus ja toimintavarmuus	17
4.2. Hallittavuus ja helppokäyttöisyys	17
4.3. Häiriötilanteiden hoito.....	18
4.4. Ylläpito muutostilanteissa	18
4.5. Tietoliikenteen turvallisuus	19
4.6. Tietosuoja	19
4.7. Käytettävyys	19
4.8. Oman osaamisen ja tukipalvelujen tarve.....	20
4.9. Mihin olen tyytyväinen, mihin haluan parannusta	20
5. Haastateltujen tekemiä tiivistyksiä.....	22
5.1. Laajakaistayhteydet ja verkkopalvelut	22
5.2. Tarvittavia toimenpiteitä	23
6. Tutkimuksen johtopäätökset.....	24
6.1. Tilastotietoja taustaksi.....	24
6.2. Laajakaistayhteydet ja verkkopalvelujen käyttö	25
6.2.1. Laajakaistayhteydet ja kotoa toimiminen.....	25
6.2.2. Verkkopalvelut normaalia toimintaa	26
6.2.3. Totutaan hyvään, vaaditaan parempaa	27
6.2.4. Laajakaistaliittymän käyttöpotentiaali	28
6.2.5. Verkkopalvelujen käyttö edellyttää hyviä yhteyksiä.....	28
6.2.6. Laajakaistayhteys edistää verkkopalvelujen käyttöä.....	29
6.3. Liityntäyhteyksien saatavuus ja käytettävyys	30
6.3.1. Liityntäyhteyksien saatavuus	30

6.3.2. Liityntäyhteysien käytettävyys.....	32
6.3.3. Kiinteä yhteys ja kiinteä käyttömaksu.....	32
6.3.4. Tietoturva ja tietosuoja.....	33
6.3.5. Kansalaisen pc-tuki	33
6.4. Yhteysien ja verkkopalvelujen kehittäminen	34
6.4.1. Verkkopalvelujen kehittäminen ja liityntäyhteyden nopeus	34
6.4.2. Liityntäyhteydet edellytys verkkopalvelujen käytölle	34
6.5. Asuinkiinteistöjen verkot ja laajakaistayhteydet.....	35
6.5.1. Asuinkiinteistöjen verkot ja käyttäjä.....	35
6.5.2. Asuinkiinteistöjen valmiudet laajakaistapalveluihin.....	36
6.6. Yhteyspalvelujen tuotteistus ja kilpailu	36
6.6.1. Liittymien ja palvelujen tuotteistus ja paketointi	36
6.6.2. Kilpailu.....	37
6.6.3. Tekniikka- ja toimittajariippumattomuus.....	37
7. Yhteenveto johtopäätöksistä.....	38

1. Tutkimuksen tavoitteet ja toteutustapa

Tutkimuksen tavoitteena on kuluttaja- ja käyttäjänäkökulmasta koota ja jäsentää tietoa laajakaistaisten Internet-liityntäyhteysien saatavuudesta, käytettävyydestä, kustannuksista, vaihtoehtoisista palvelun tarjoajista sekä saatavuuteen liittyvistä ehdoista. Tutkimuksella on tarkoitus tuottaa monipuolista tosiasia-aineistoa nykytilanteesta, ei niinkään visioda tulevaisuutta.

Tutkimus suoritettiin haastattelututkimuksena. Laajakaistapalveluja kuluttajien ja käyttäjien kannalta selvitettiin haastattelemalla verkkopalvelujen tuottajia, tarjoajia tai muita tahoja, jotka edustivat käyttäjiä. Tutkimuksessa käyttäjien kokemukset kerättiin käyttäjien edustajilla olevan tiedon ja käsitysten mukaisina. Osassa haastatelluissa oli mukana suoraan kuluttaja- ja käyttäjätahoja edustavien organisaatioiden edustajia.

Tutkimus ei ole tutkittujen aihealueiden perusteellinen inventaario tai kattava tarjonnan analysointi tämän hetken markkinatilanteessa liityntäpalvelujen tuottajittain, koska tämä ei ollut tavoitteenakaan. Liityntäpalvelujen tarjontaa käsitellään käyttäjien kannalta. Tutkimus on haastatteluotoksen ja haastatteluajankohdan mukainen aihealueet kattava kuvaus tilanteesta ja ajankohtaisista kysymyksistä. Tämä tutkimusraportti sisältää haastattelujen tulokset ja niiden analyysin sekä johtopäätökset koottuina.

1.1. Tutkimuksen käyttäjät ja kuluttajat

Tutkimuksessa haastateltiin 11 erilaista organisaatiota, jotka muodostivat yhdessä valtakunnallisesti edustavan kohderyhmän. Haastatellut organisaatiot olivat aakkosjärjestyksessä seuraavat:

- Hämeen tietotekniikkakeskus
- Kainuun alueverkko
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK (kaksi haastattelua)
- Netti-Maunula –projekti
- Nordea
- Oppiva Vaara-Karjala kansalaisverkkoprojekti
- Sisäasiainministeriö/Pelastustoimi
- Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK
- Suomen Posti
- Suupohjan rannikkoalueverkko
- Sähkö ja teleurakoitsijaliitto STUL

Haastatellut edustivat organisaatioidensa kautta erilaisia käyttäjäkuntia, jotka muodostavat yhdessä laajan otoksen suomalaisissa verkkopalvelujen käyttäjissä. Otoksen kattavuutta kuvaavat seuraavat käyttäjäryhmiin liittyvät kuvaukset:

- valtakunnallinen kattavuus, yksityishenkilöt eri puolilla Suomea jakaantuen maantieteellisesti väestörakenteen mukaisesti

- haja-asutusalueet sekä asutuskeskukset, taajamat ja kaupungit
- eri ikäryhmät
- maanviljelijät, metsänomistajat ja muut maaseutuyrittäjät perheenjäsenineen
- ihmiset ja organisaatiot kaikkialla Suomessa ei ainoastaan isoissa kaupungeissa. Työasemien käytössä ei niinkään ole alueellisia eroja, vaan erot ovat ikään liittyviä.
- ”tavalliset kotitaloudet”, elinkeinon harjoittajat, pk-yritykset, luottamushenkilöt
- projektityöntekijät, etätyöntekijät
- taloyhtiö asukkaineen

Nordealla on Suomessa on noin 1,2 miljoonaa pankkipalvelujen käyttäjää iältään 15-80-vuotiaita. Käyttäjäpiikit ovat ikäryhmissä 30-35 ja 45-55. Suurin käyttö on työaikana ja ilmeisesti palveluja käytetään työpaikoilla. Työpaikoilla on yleensä nopeat yhteydet.

Suomessa on noin 75000 maatilaa, jotka ovat verkkopalvelujen käyttäjiä.

Käyttäjätasolta asiaa on tarkasteltu helsinkiläisen taloyhtiön ja sen asukkaiden (Netti-Maunula-projekti) kokemusten avulla.

Kodin ulkopuolella olevia julkisia asiakaspäätteitä edustaa tutkimuksessa Vaara-Karjala, jonka kansalaisverkolla on yli 70 ilmaista kioskipistettä (julkista työasemaa) Vaara-Karjalan alueella. Kioskipisteitä käyttävät kaikenikäiset ihmiset. Kioskipisteiltä käytetään kansalaisverkon palveluja ja Internetiä.

Lisäksi haastatteluissa kerrottiin Internetin ja verkkopalvelujen käytön ja käyttäjämäärien kasvutavoitteista ja kasvunäkymistä. Esimerkiksi SAK visioi, että 75 prosentilla jäsenistöstä olisi mahdollisuus käyttää Internetiä vuoteen 2006 mennessä, nyt tämä mahdollisuus on noin 45 prosentilla jäsenistä.

1.2. Liityntäpalvelujen käytön tilanne

Haastattelujen perusteella verkkopalveluja käytetään pääosin modeemi- ja ISDN-yhteyksin. Laajakaistayhteyksien alueellinen kattavuus on koko maa, mutta tarjonta keskittyy kaikkialla taajamiin. Kokemuksia ADSL-yhteyksistä ei ole kovin pitkältä ajalta ja kokemukset ovat niukkoja. Haastattelujen perusteella saatiin kuitenkin hyvä kuva verkkopalvelujen käytöstä ja käyttötarpeista. Laajakaistaiset liityntäpalvelut olivat haastattelun keskeinen teema ja niitä tarkasteltiin haastatteluissa esitettyihin palvelutarpeisiin perustuen.

1.3. Tutkimusraportin jäsenitys

Kohdassa 2 on selvitetty tutkimuksessa käytettyjä käsitteitä ja on kuvattu tutkimuksen kohteena olevat laajakaistayhteydet osana kuluttajan laajempaa toimintakokonaisuutta verkkopalvelujen käyttäjänä. Varsinaiset haastattelujen tulokset on koottu tutkimuksen kohtiin 3-5. Haastattelutulokset esitetään haastattelujen jäsenityksen mukaisesti. Kohdassa 6 on esitetty haastattelujen perusteella tutkimuksen keskeisimmät tulokset ja johtopäätökset. Ennen johtopäätöksiä kohdan 6 alussa esitetään tilastotietoja työasemien ja Internetin käytöstä kotitalouksissa. Johtopäätöksissä on lisäksi otettu esiin asioita, jotka eivät suoraan haastattelujen perusteella tulleet ilmi.

2. Käsitteitä ja rajoituksia

2.1. Laajakaistayhteys

Laajakaistayhteyksillä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa **Internet-liityntäyhteyksiä** eli käyttäjän luona sijaitsevaan laitetta, esimerkiksi ADSL-reititintä, ja siitä lähtevää yhteyttä johonkin runkoverkon tai muun Internetin solmupisteeseen. Tämä on eri asia kuin operaattoreiden tarjoamat **Internet-liittymät**, jotka ovat liityntäyhteyden kautta käytettäviä palveluja. Tämän tutkimuksen kohteena ovat liityntäyhteydet käyttäjien ja kuluttajien kannalta. Tutkimuksen tarkastelu suoritetaan käyttäjien ja kuluttajien kokemaan palveluun ja palvelutarpeeseen perustuen.

Laajakaistalla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa käyttäjille tarjottavia nopeita (yli 256 kbit/s) liityntäyhteyksiä Internetiin. Laajakaistaisia Internet-liityntäyhteyksiä pystytään teknisesti tarjoamaan lähinnä xDSL-tekniikalla, kaapelimodeemilla ja WLAN-tekniikalla. Liityntätekniikoita ei tutkimuksessa käsitellä, ne mainitaan vain niiltä osin kuin ne tulevat haastatteluissa esiin. Päätelaitteina tutkimuksessa otettiin huomioon kiinteästi asennetut ja kannettavat työasemat. Esimerkiksi mobiililaitteita ei käsitellä.

Laajakaistayhteyksien saatavuutta tarkastellaan käyttäjien ja kuluttajien kannalta, jolloin saatavuus tarkoittaa kaikkiin osoitteisiin saatavuutta Suomessa. Vaihtoehtoiset liityntätekniikat ja liityntäpalvelut rajoituksineen ja tarjonnan vaihtoehdot ovat tarkastelun kohteena, vaikka liityntätekniikoita ei sinänsä käsitelläkään.

Laajakaistayhteyksien käytettävyydellä tarkoitetaan saatavilla olevien liityntäyhteyksien käyttöön liittyviä erilaisia ominaisuuksia käyttäjän ja kuluttajan kannalta. Tällaisia ominaisuuksia ovat palvelun:

- luotettavuus ja toimintavarmuus
- hallittavuus ja helppokäyttöisyys
- huollon tarve, saatavuus ja toiminta
- ylläpito muutostilanteissa
- häiriötilanteiden hoito
- tietoliikenteen turvallisuus ja tietosuoja
- em. ominaisuuksiin liittyvät uhkatekijät

2.2. Käyttäjän toimintaympäristö

Käyttäjän toimintaympäristö on monitoimittajaympäristö, jossa työasemalta kytkeydytään verkon välityksellä erilaisiin palveluihin. Liityntäpalvelut, joista tässä tutkimuksessa tarkastellaan laajakaistaisia liityntäpalveluja, ovat vain yksi osa käyttäjällä toimivaa kokonaisuutta, tosin ne ovat edellytys verkkopalvelujen käytölle. **Verkkopalvelut** ovat Internetin kautta saatavilla olevia sovelluksia, jotka käyttäjää ensisijaisesti kiinnostavat. Näitä voisi kutsua myös hyötypalveluiksi. Tutkimuksessa puhutaan myös verkon peruspalveluista, jotka ovat yhteyden ja verkkopalvelujen hallintaan liittyviä palveluja esimerkiksi virusturva, palomuri ja käyttäjän tunnistuspalvelut.

Käyttäjän käyttöliittymänä on työaseman kuvaruutu, jossa näkyvät ja käytettävät palvelut muodostuvat eri osapuolten muodostamasta palvelukokonaisuudesta. Käyttäjän toimintaympäristö koostuu useista osista, jotka toimijoittain voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- **Verkkopalvelujen käyttäjät, kuluttajat:** Käyttäjät ja kuluttajat itse taitoineen ja valmiuksineen verkkopalvelujen ja tekniikan käyttäjinä. Verkko ja sen palvelut eivät vielä ole kaikkien suomalaisten ulottuvilla. Kotitalouksista 55 prosentilla on käytössä mikrotietokone ja 41 prosentilla on Internet-yhteys (Lähde: Tilastokeskuksen kuluttajabarometri, elokuu 2002). Osalla kansalaisista on mahdollisuus käyttää työpaikalla olevalla laitteistolla sähköisiä palveluja.
- **Verkkopalvelujen tuottajat:** Verkkopalvelujen tuottajat tarjoavat sovelluspalveluja liityntäpalvelujen päälle. Verkkopalvelujen tuottajia ovat mm. julkishallinnon viranomaiset, pankit, vakuutuslaitokset, muut yritykset.
- **Liityntäyhteyden toimittajat:** Liityntäpalveluja tarjoavat verkko-operaattorit, lähinnä paikalliset puhelinlaitokset, Elisa ja Sonera, mutta myös muita alueellisia toimijoita ja yhteistyömalleja on syntynyt. Yhtenä osa-alueena on kiinteistöjen verkot ja kiinteistöliittymä, jossa taloyhtiö on verkko-operaattorin asiakkaana.
- **Internet-palvelujen toimittaja:** Verkko-operaattorit tarjoavat liityntäpalvelujen kautta yhteyspalveluja ja yhteyden hallintaan liittyviä Internet-palveluja kuten sähköposti, levytilaa kotisivuille ja tietoturvaan liittyviä palveluja.
- **Varmennepalvelujen toimittajat:** Varmennepalvelujen toimittajat tarjoavat palveluna vahvaa tunnistusta vaativiin verkkopalveluihin.
- **Tekniikkatoimittajat:** Tekniikkatoimittajat tarjoavat käyttäjille työasemia, oheislaitteita, ohjelmia ja tukipalveluja.

Liityntäpalveluja tarkasteltaessa on käyttäjä tekemisissä laajan kokonaisuuden kanssa. Tässä tutkimuksessa keskitytään liityntäpalveluihin, mutta tämä laajempi asiayhteys tulee haastattelussa myös esiin.

3. Laajakaistapalvelujen saatavuus, kokemuksia

3.1. Liittymäpalvelujen alueellinen saatavuus

Tähän tutkimukseen on koottu haastatteluissa esiin tulleet kokemukset laajakaistayhteyksien saatavuudesta koskien käyttäjiä tai potentiaalisia käyttäjiä. Saatavuudella kuluttajan kannalta tarkoitetaan yhteyden saatavuutta pistorasiaan asti. Kuluttajalle ei riitä, että yhteys on kunnassa satavilla. Tutkimuksella ei pyritä selvittämään absoluuttista saatavuutta Suomessa tai eri operaattoreiden tarjonnan kattavuutta Suomessa. Näitä on selvitetty muissa tutkimuksissa.

Alueelliset erot laajakaistaisten liittymäpalvelujen (esim. ADSL) saatavuudessa näkyvät haastatteluissa lähinnä asutuskeskusten tai kasvukeskusten ja haja-asutusalueiden välillä. Saatavuuteen vaikuttavat kysynnän rinnalla operaattoreiden tekniset valmiudet. ADSL edellyttää runkoverkkoyhteyttä, joka ei mene puhelinkeskusten kautta ja lisäksi paikallisjohtoyhteys voi olla enintään 5-6 km. Runkoverkot eivät ole kunnossa kaikkialla. Haastatteluissa todettiin, että palveluista on tarjontaa taajamissa, mutta kun mennään taajamien ulkopuolelle niin tarjontaa ei käytännössä ole.

Todellisia laajakaistayhteyksien siirtonopeutta käyttäviä hyötypalveluja on haastattelujen mukaan erittäin vähän tarjolla. Tämä johtuu siitä, että laajakaistaisten yhteyksien käyttäjiä on vielä vähän. Laajakaistayhteyksiä edellyttävien palvelujen tarjonta kohdistuu ajanvietepalvelujen puolelle (video- ja äänilähetykset). Esimerkiksi Nordean ja Postin palvelut on rakennettu niin, että laajakaistaista nopeutta ei edellytetä. Laajakaistaisten tietoliikenneyhteyden saatavuus ei ole ainakaan yritysten saaman asiakaspalautteen perusteella nyt ongelma. Toisaalta kyllä todetaan, että nopeus helpottaa nykyisten palvelujen käyttöä.

Jotkut haastatelluista toteavat, että laajakaistaliittymiä ei ole tarjolla lainkaan tai että liittymiä ei ole ollut tarjolla kaikissa niissä kohteissa, joissa laajakaistaliittymää olisi tarvittu. Jotkut haastatelluista olivat sitä mieltä, että nykyiset ADSL-tasoiset yhteydet eivät ole laajakaistayhteyksiä, ADSL on vain nopea ja kiinteä yhteys Internetiin. Todellinen laajakaista pystyy välittämään digi-tv -lähetyksiä, videokuvaa ja ääntä, mikä tarkoittaa nopeudeltaan luokkaa 5 Mbit/s olevia yhteyksiä.

3.1.1. Saatavuuden aukot

Puhelinyhtiöiden tarjonnan alueellinen kattavuus kuntatasolla on hyvä, mutta ei käyttäjille asti taajamien ulkopuolella. Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa on saatavuudessa yleisesti aukkoja. Etelä ja Länsi-Suomessa on saatavuudessa yleisesti aukkoja, kun etäisyys puhelinkeskuksiin on hiukankin isompi (yli 4 – 5 km). Suuri osa puhelinkeskuksista on vielä ilman ADSL-valmiuksia. Kuluttajaryhmien kannalta erot ovat lisäksi merkittävät uusissa ja vanhoissa kiinteistöissä asuvien välillä. Aukkoja saatavuudessa on yleisesti maaseudulla, taajamien ulkopuolella ja välittömästi väestökeskusten ulkopuolella on suuria ongelmia. Myös pientaloalueilla, omakotitaloissa ja rivitaloissa, saatavuudessa on aukkoja.

ADSL-yhteydeksiä tarjotaan saataville vasta, kun kymenkunta käyttäjää puhelinkeskukselta haluaa käyttää palveluja. Haastatteluissa todettiin saatavuudesta muun muassa, että saatavuus vaihtelee. Muutamilla alueilla on paikallisia WLAN-palveluja. ADSL-yhteyksiä on tosin paikoin jo kohtuullisesti saatavissa, lähinnä etelä- ja länsiosissa maata. Keski-, itä- ja pohjoisosissa saatavuus on usein heikompi. Joillakin alueilla pidetään saatavuutta huonona, mutta myös yleisesti ottaen palaute on kohtuullisen hyvää. Yhteydet tuodaan, jos kylällä on riittävästi halukkaita käyttäjiä. Mikä on riittävästi, näyttää olevan haastattelujen perusteella vaihteleva

määrä, jonka vaihteluväli on 3-20 käyttäjää. Riittävän käyttäjämäärän lisäksi toimitusajat ovat olleet toisinaan pitkiä ja lupaukset epämääräisempiä. Kaapeli-tv –liittymiä tarjotaan paikkakunnilla, joilla toimii kaapeli-tv -yhtiö. Paljon alueita on kattamatta.

Käyttäjien vähyyteen yksi syy on hyötypalvelujen ja tukipalvelujen puute. Tarvittavia tukipalveluja olisivat esimerkiksi etähuoltopalvelut, varmistuspalvelut ja videoyhteyteen perustuvat neuvontapalvelut tai neuvontapuhelut.

Tutkimukseen osallistui myös pilottiprojekti, jossa kokeillaan ja kerätään kokemuksia taloyhtiön laajakaistaratkaisusta, kiinteistöverkosta. Ajatuksena on, että taloyhtiöön tuodaan ADSL-yhteys, jota jaetaan huoneistoille. Pilottiprojektin kokemusten perusteella kiinteistöverkon rakentaminen vaatii taloyhtiössä päätösten ja asiantuntemuksen ohella myös työtä ja rahaa. Toimittajan on oltava sellainen, joka antaa jakaa taloyhtiöön tuotavan ADSL-yhteyden huoneistoille.

3.1.2. Tarjonta ja kilpailu

Liityntäpalvelujen tarjontatilannetta ainakaan valtakunnallisesti eivät monet haastatellut juurikaan tunteneet. Tarjonnasta yleisellä tasolla tiedettiin, että MTV3-liittymiä (modeemi- tai isdn-liityntä) on saatavilla eripuolilla maata, kaapeli-tv ei ole maaseudulla juurikaan saatavissa, ADSL-liittymiä tarjoavat lähinnä paikalliset puhelinlaitokset, Elisa ja Sonera sekä WLAN on tarjolla muutamilla paikkakunnilla.

Haastatteluista poimittuja tarjontaa ja kilpailua koskevia esimerkkejä:

- Kilpailua tarjonnassa on suuremmissa asutuskeskuksissa. Näissä hinnat ovat usean haastateltavan mukaan samalla tasolla, joskus jopa yllättävän samat. Valintatilanteessa hinta ratkaisee.
- Kuntien taajama-alueiden ulkopuolella liittymiä ei ole saatavilla, ei ole myöskään kilpailua.
- Alueilla, joilla on ainoastaan yksi toimija, siis yksi markkinavoima, ei ole kilpailua.
- Kilpailu toimii vasta, kun voi kilpailuttamaan useita toimittajia.
- Suuret toimittajat eivät olleet kiinnostuneita taloyhtiöiden projekteista, jopa on kieltäydytty myymästä tarvittavaa liittymätyyppiä taloyhtiöille. Pienemmät toimijat sen sijaan ovat olleet kiinnostuneita. Hinta lopulta ratkaisee.

Yksittäisten liittymien rinnalla operaattorit tarjoavat kiinteistöliittymiä, joissa kiinteistö on liittyjänä ja kiinteistön asukkaat jakavat taloon tuleva kaistaa. Haastatteluista Netti-Maunulassa on toteutettu kiinteistöverkko pilotti-projektina.

3.1.3. Syyt laajakaistayhteyksien puuttumisen

Haja-asutusalueilla vallitsee usein tarjonnan ja kilpailun puute. Syyt ovat sekä teknisiä että taloudellisia. Operaattorit kehittävät verkkojaan liiketoiminnan ehdoin. Operaattoreilla ei ole taloudellista mielenkiintoa yhteyden toimittamiseen, kun pitkien linjojen päässä on vain muutama asiakas. Syrjäseuduilla ei monestikaan ole riittävästi halukkaita yhteydenottajia. Laajakaistayhteyksille olisi maaseudullakin kysyntää, mutta palveluntarjoajat vaativat yleensä, että vähintään 10 taloutta ottaisi yhteyden ennen kuin palvelu tarjotaan. Kilpailu ei tuo yhteyksiä, jos operaattoreilla ei ole varmuutta yhteyksien rakentamisen kannattavuudesta.

Taloyhtiöitten hallinnassa olevien verkkojen rajoitukset voivat vaikuttaa yhteyksien saatavuuteen.

Syynä kysynnän puutteeseen voivat olla tietämättömyys nopeiden yhteyksien eduista tai se, että yhteyksiä ei haluta käyttää. Tällöin ei synny kysyntää.

Yhteyksien hinta on merkittävä syy siihen, että yhteyttä ei hankita. Hinta voi olla käyttöön nähden liian korkea. Toisaalta tilanne voi olla sellainen, että ei ole mahdollista tai varaa hankkia työasemaa vaikka tarvetta olisikin, jolloin kysymys laajakaistayhteydestä on epärelevantti.

Tarjonnan puute nähdään myös sillä tavalla, että helppokäyttöistä ”tuotetta” ei ole saatavilla kohtuulliseen hintaan, kaupallinen puoli on miettimättä. Tässä ”tuote” ei tarkoita pelkästään laajakaistaista yhteyttä, vaan verkkopalvelujen käytön mahdollistamaa teknistä toimintakokonaisuutta ohjelmistoinen ja tukipalveluineen.

3.2. Liityntäpalvelujen kattavuus ja tarve

3.2.1. Modeemi-/ISDN-liityntäpalvelujen saatavuus ja käytettävyys

Modeemi- ja ISDN-palvelujen saatavuudesta todettiin seuraavaa:

- Modeemiyhteyksiä on saatavilla käytännössä kaikkialla, mutta toisinaan heikkolaatuisina. Modeemiyhteyksissäkin paikoin vielä vaikeuksia pitkien puhelinlinjojen vuoksi. Suuri osa esimerkiksi maataloista on melko pitkien matkojen päässä puhelinkeskuksesta ja modeemiyhteyksissä on usein vaikeuksia.
- Myös ISDN-yhteyksien saatavuudessa on tietyillä paikoilla ongelmia esimerkiksi Kainuussa Osku –pilotin kioskipesteisiin taajamien ulkopuolelle vain noin 20-30% oli mahdollista toteuttaa ISDN:llä.

3.2.2. Modeemi- ja ISDN-liityntäpalvelujen riittävyys

Tällä hetkellä käytetään valtaosin modeemi- ja ISDN-yhteyksiä. Sähköposti ja Internetin selaus ovat yleisimmin käytetyt. Myös etätyössä on käytössä paljon ISDN-yhteyksiä. Modeemi- ja ISDN-yhteyksillä voidaan siis toimia, ovathan valtaosa yhteyksistä näitä. Laajakaistaiset yhteydet eivät ole vielä aivan välttämättömiä, mutta ne helpottavat ja edistävät verkon palvelujen käyttöä sekä tulevat lisäksi toisinaan myös halvemmiksi käyttää. Tätä kuvaavat seuraavat näkemykset:

- Kotiasiakkaille tarjotut palvelut eivät edellytä laajakaistaista siirtonopeutta. Lähelläkohtana nykyisten verkkopalvelujen käytölle on modeemiyhteydet. Nyt palvelut ovat viestien välitystä ja sähköistä asiointia, vuorovaikutteisia palveluja yhden istunnon periaatteella. Yli 60% verkon kautta asioivista maksaa laskuja ja/tai katsoo saldoa: ei ole tarvetta laajakaistaisiin yhteyksiin, nykyiset modeemi- ja isdn-yhteydet riittävät.
- Vaikkakaan tällä hetkellä kuluttajille tarjottavat palvelut eivät edellytä laajakaistaisia yhteyksiä, on yhteyden nopeus on tärkeä käyttömukavuustekijä, esimerkiksi informaation hakua edellyttävät palvelut ovat miellyttävämpiä käyttää nopeilla yhteyksillä, samoin tiedostot lataantuvat nopeammin ja videokuva siirtyy nopeammin.

- Modeemi- ja ISDN-yhteydet ovat edullisempia käyttää johtuen aikaan perustuvasta veloituksesta, jos käyttö on vähäistä.
- Nykyiset modeemi- ja ISDN-palvelut ovat riittäneet tähän asti, nyt ei ole suurta tarvetta laajakaistaliittymiin, jatkossa kyllä. Saatavuus erinomainen ja riittää lähes kaikkeen (paitsi tietysti nopeaan tiedostohakuun).
- Modeemi ja ISDN riittävät useimpien palvelujen käyttöön. Esimerkiksi peruspankkipalveluissa modeemi- ja ISDN-yhteydet riittävät. Kun tarvitaan tiedonhakuja ja graafisia esityksiä, niin tarvitaan nopeammat yhteydet.
- Modeemi- ja ISDN-yhteydet koetaan usein riittämättömiksi ja kalliiksi. Niiden tarjoama siirtokapasiteetti on nykyisin riittämätön jopa yksikertaista selausta varten. Kumpikaan tekniikka ei riitä järkevään verkkopalvelujen hyötykäyttöön, ainakaan kustannustehokkaaseen hintaan. Modeemi ja ISDN on kallis tapa tehdä työtä, koska yleensä käytetään melko paljon yhteysaikaa.
- Riittävyys verkkopalvelujen käyttämiseksi ei tyydytä (hitaus ja yhteys on avattava aina erikseen).

3.2.3. Laajakaistaisten liittymien puute ja verkkopalvelujen käyttö

- Verkkopalvelujen käytön yleistymisen on hidasta. Kaikkialla haja-asutusalueella liittymien saannissa on suuria ongelmia.
- Laajakaistayhteyksien puute rajoittaa verkkopalvelujen hyödyntämistä ja käyttöä. Palvelut ovat hitaita käyttää tai palveluja ei käytetä lainkaan.
- Vielä ei ole paljon kansalaisille suunnattuja laajakaistaa vaativia palveluja.
- Kaksi haastatelluista oli sitä mieltä, että laajakaistayhteyksien puute ei rajoita verkkopalvelujen käyttöä.
- Työnteko olisi halvempaa kiinteällä ADSL-liittymällä. Sähköinen asiointi nyky muodossaan ja sähköposti käy modeemi- ja ISDN-yhteyksillä, mutta esimerkiksi videoneuvottelu on mahdoton pitää. Käytännössä työpaikkoja kannattaa viedä keskuksiin nykytarjonnalla.

3.2.4. Mitä verkkopalveluja halutaan ja tarvitaan

Haastattelujen perusteella haluttaisiin käyttää mm. seuraavia verkkopalveluja:

- Yleensä Internetiä ja sähköpostia
- Verkkokauppojen palveluja
- Etähuoltopalveluja
- Videoneuvotteluja. Piilevää kysyntää videokuvan ja äänen käyttöön on. Tällaiset web-palvelujen uskotaan yleistyvän, kun riittävällä määrällä käyttäjiä on yhteydet.
- Kansainvälinen opiskelu
- Etätöiden tekeminen. Nyt etätö ei ole todellinen vaihtoehto korkeiden kustannusten ja hitaiden yhteyksien johdosta

- Yhteiset kalenterit verkossa
- Television katselu, digi-tv -lähetykset

Kysymykseen verkkopalvelujen tarpeesta saatiin seuraavat vastaukset:

- Etätö ja kotoa tapahtuva asioiden hoito on lisääntymässä.
- Koulutuksessa ja opiskelussa on suuri tarve etäopetukseen hyödyntämällä videoneuvotteluja yhä enemmän. Tarve lyhytkestoiseen paikalliseen koulutukseen on lisääntynyt myös siitä syystä, että henkilöitä ei voida irrottaa pitkäksi aikaa tehtävistään. Tarvitaan välineitä kotoa tapahtuvaan ja myös esimerkiksi aluepalvelukeskuksista tapahtuvaan opiskeluun.
- Tarvitaan työaseman hallintaan liittyviä tukipalveluja esimerkiksi tietojen varmistuspalveluja, laitteiden etähuoltopalveluja, henkilöiden tunnistukseen liittyviä palveluita.
- Neuvontapalvelut, joissa käytetään videokuvaa ja ääntä (edellyttävät laajakais-tayhteyttä)
- Pienyhteisölliset toiminnot taloyhtiössä ja alueella esimerkiksi turvallisuuden liittyvät palvelut, vanhuspalvelut, järjestöjen, yhdistysten ja eri projektien sisäisen viestintä.
- Yhä enemmän julkisen sektorin palveluita siirtyy verkkopalveluiksi, tällöin varsinkin suurten etäisyyksien maakunnissa halutaan verkkoja hyödyntää yhä enemmän.
- Julkishallinnon palveluissa olisi kehitettävää sähköisen asioinnin avulla.
- Kansalaisten aktivointi osallistumiseen verkkopalveluja käyttämällä ja kehittämällä esimerkiksi kaava-asioissa kunnissa.
- Pk-yritysten palveluja olisi tarpeen saada enemmän verkon kautta tarjolle.

Halut ja tarpeet verkkopalveluille näyttävät olevan samansuuntaiset. Luettelot edellä ovat toisiaan täydentäviä.

3.2.5. Laajakaistayhteyksien tarve nyt

Laajakaistayhteyksien tarve verkkopalveluja käytettäessä (vrt. halut ja tarpeet verkkopalveluille edellisessä kohdassa) tuli esiin haastatteluissa seuraavasti:

- Sähköpostin luonteva käyttö edellyttää jatkuvasti päällä olevaa yhteyttä.
- Sähköpostilla lähetettävät suuret liitetiedostot edellyttävät nopeita yhteyksiä.
- Yritysten ja julkishallinnon verkkopalvelujen käyttö edellyttää jatkuvasti päällä olevia yhteyksiä. Palvelujen siirtyminen verkkoon sekä asiakaspalvelupisteiden vähentäminen ja katoaminen "pakottavat" kuluttajat verkkopalvelujen käyttöön.
- Tuotteiden etsiminen, vertailu ja ostaminen verkon kautta lisääntyy jatkuvasti. Elinkeinotoiminnassa tämä tarkoittaa esimerkiksi tuotantotarvikkeiden ostamista maataloilla.
- Suurta siirtonopeutta edellyttäviä palveluja on rakennettu. Esimerkiksi terveydenhuoltoon liittyvät palvelut, joissa käytetään digitaalista röntgenkuvaa ja videoneuvotteluja. Tiedonhakupalvelut tarkkoine kuvineen ja liitetietoineen, mm.

maatilojen sääpalvelut. Muut videoneuvotteluun perustuvat palvelut, mm. etäopiskelussa.

- Televisiopalvelut, joissa tv-kanavat välitetään vastaanottimeen laajakaistayhteyksillä puhelinverkon kautta.
- Etätyön tekeminen tai osittaisen etätyön tekeminen. Varsin suuri osa maatilojen ja maaseudun asukkaista käy toimistotyössä taajamissa.
- Palvelujen käytön ja tiedonhankinnan kustannusten ennakoitavuus. Kiinteähintainen yhteys takaa kustannusten ennakoitavuuden. Lisäksi kiinteähintainen yhteys on edullisempi kuin modeemi- tai ISDN-yhteys käytön määrän kasvaessa yli hinnoittelun kriittisen rajan.
- Vaikka nykyisten palvelujen käyttö ei edellytä laajakaistayhteyksiä, on palvelujen käyttömukavuus parempi nopeilla yhteyksillä. Käyttömukavuus toisaalta edistää verkkopalvelujen käyttöä.
- Nopeiden ja halpojen kiinteiden Internet-yhteyksien tarjoaminen kuluttajille poistaa Internetin käytön esteitä dramaattisesti. Yhteyden hinta on oleellinen asia: kallis hinta estää Internetin tehokkaan ja laajamittaisen käytön yleistymisen.

3.3. Liityntäpalvelujen hankkiminen

3.3.1. Saatavuuden kehittyminen ja laatu

Haastatteluissa tuotiin esiin seuraavia näkemyksiä laajakaistayhteyksien saatavuuden kehitymisestä:

- Moni haastatelluista oli sitä mieltä, että saatavuus on parantunut.
- Tarjoajien suhtautuminen asiakkaan tarpeisiin ja toivomuksiin on edelleen heikkoa.
- ADSL oli ongelmallinen alussa, mutta nyt se toimii luotettavasti.
- Palvelun saatavuus on huonontunut haja-asutusalueella. Haastatteluissa kuvattiin seuraavat esimerkitapaukset. Aikaisemmin luvattiin noin 20 liittymän alueelle järjestää ADSL liittymä, nyt ei ole mitään varmuutta asiasta. Ensin puhuttiin, että kymmenen liittymää riittää ADSL:n toimittamiseksi, mutta kun nämä kymmenen olivat koossa, oli vaatimus 15-20 liittymää.
- Yhteyksien laatu on kohentunut lähinnä nopeuksien kasvun ja yhteyksien vakauden kautta
- Hinta on laskenut

Palvelun tuottajat huolehtivat palvelujen tuottamispään riittävästä siirtokapasiteetista ja palvelusta. Asiakkaille tarjotaan vaihtoehtoisia palvelukanavia, jotka perustuvat konttori- ja automaattiverkoston lisäksi julkisiin kaupallisiin yhteyspalveluihin mm. puhelinpankki, Internet, mobiiliverkko, tv ja aikanaan digi-tv. Asiakaspään liityntäpalvelujen hankintaan liittyviin asioihin ei haluta puuttua. Halutaan, että asiakkaalla on vaihtoehtoja.

3.3.2. Toimitusaika ja muut ehdot

- Toimitus on hidasta, toimitusaika vaihtelee.
- Toimitusajat ovat olleet pitkiä, kohtuuttoman pitkiä.
- Sopimus- ja toimitusehdoissa on rajoituksia, joilla ei taata yhteyksiä ja nopeuksia. Kuitenkin peritään kiinteä maksu. Tarpeena on maksun määrittäminen ajalle, jolloin palvelua ei saa. Vika pyritään sysäämään jollekin muulle osapuolelle ongelmien syntyessä. Aktiivisuutta palvelun tarjoajan puolelta ei juuri ole.
- Ehdot ja sopimukset vaikeaselkoisia ja käytännöt kirjavia, esimerkiksi ylläpitoavun saaminen kolmannen osapuolen ohjelmista, vaikka teleoperaattori itse myy niitä.

3.3.3. Hankinnan kustannukset ja lisäkustannukset

Arvioitaessa laajakaistayhteydestä operaattorille maksettavia kustannuksia todettiin seuraavaa:

- Kokonaiskustannukset ovat olleet hiukan korkeampia kuin odotettiin.
- Kokonaiskustannukset riippuvat myös siitä onko joku tarjous voimassa
- Taajamissa kokonaiskustannukset eivät ole kohtuuttomia, taajamien ulkopuolella ne sen sijaan ovat useimmiten kohtuuttomat ellei mahdolliset.
- Hintataso, sisältäen asennuksen ja ensimmäisen vuoden kuukausimaksut, on selvästi enemmän kuin hyvä väri-tv. Tämä on liian kallis. Aktiiviset verkon käyttäjät näyttävät kuitenkin pitävän noin 50 euron kuukausimaksua hintatasona siedettävänä, kun vertailukohta on modeemiyhteyden puhelinkustannus.
- Haastattelussa taloyhtiöprojektissa taloyhtiölle koitui noin 4200 € kertakustannus, käyttäjille aiheutui verkkokortin hankintakustannus ja 7 € käyttömaksua kuukaudessa

Lisäkustannuksia aiheuttavat ratkaisut, jotka eivät kuulu yhteyden perusominaisuuksiin. Yllätyksiä oli tuottanut lisäksi myyntitapa, jossa myydään yhteys ja muista asioista ei juuri puhuta. Lisäkustannuksia syntyy mm. seuraavista asioista:

- taloyhtiön verkon parannukset tai muutokset
- taloyhtiön sähkökaapin asennustyöt
- sisäkaapeloinnit huoneistossa
- ADSL modeemin hankkiminen
- tietoturvaratkaisut, mm. virustorjunta, palomuuuri

Tuntumaksi haastatteluista jää, että ADSL:n kustannukset edellä mainituista syistä rajoittavat käyttöönottoa.

3.3.4. Tärkeimmät liityntäpalvelujen kehittämistarpeet

Olemassa olevina ja lähitulevaisuuden tärkeimpinä kehittämistarpeina pidettiin haastattelujen perusteella seuraavia:

- Selkeiden liittymän saatavuuden peruseriaatteiden luominen sekä kilpailun aikaansaaminen myös haja-asutusalueille.
- Nykyisessä markkinatilanteessa palvelujen tarjonta ja kilpailu on siellä, missä kysyntää on paljon. Jonkinlaiset julkisen hallinnon toimet ovat välttämättömiä, jotta laajakaistayhteyksien saaminen mahdollistuisi ja nopeutuisi maaseudulle. Laajakaistapalvelujen saaminen maaseudulle pitäisi mahdollistaa samoilla ehdoilla kuin taajama-alueille.
- Aluepoliittisena ja tasa-arvokysymyksenä liityntäpalvelut ja niiden saatavuus ovat todella tärkeä. Nykyinen tilanne, jossa nopeita liityntäpalveluja on saatavilla vain asutuskeskuksissa, edesauttaa maan sisästä keskittymistä ja poismuuttoa maakunnasta. Kuituverkon ulottamista yhä pidemmälle keskustaajamista pitäisi harkita investointina tulevaisuuteen samalla kehittäen erilaisia liityntäteknikoita mm. langattomia ratkaisuja palvelujen saamiseksi käyttäjille asti.
- Laajakaistayhteyksien kattavuus pitää saada paremmaksi. Tavoitteena voisi pitää koko kiinteän puhelinverkon kattavuutta.
- Joka puolella Suomea perusliittymä pitäisi voida hankkia samaan hintaan.
- Taloyhtiössä kunkin huoneiston pitää voida valita Internet-palvelun tarjoaja, kulluttajille kilpailuttamismahdollisuus.
- Hintaan nähden pitää olla varmempaa ja suurempaa yhteysnopeutta.
- Aito laajakaistatarjonta tarkoittaa noin 5 Mbit/s siirtonopeutta.
- Tietoturvaratkaisujen tulisi olla kiinteä osa tarjottuja liittymiä, myös sähköinen tunnistus osaksi liittymäpalvelua

3.3.5. Näkemyksiä liityntäpalvelujen tarjonnan kehittymisestä

- Tarjonnan toivotaan kehittyvän tarpeiden mukaisesti.
- Palvelutarjonta kehittyy kysynnän mukaan koko ajan mutta hitaasti, kun käyttäjämäärä lisääntyy ja käyttäjien tarpeet otetaan huomioon. Palveluntarjonta tulee kehittymään lisääntyvän kysynnän myötä.
- Hinnoittelu tulee muokkautumaan todellisten kustannusten mukaiseksi muuttaman vuoden sisällä.
- Valinnaisten liittymien määrä tulee laskemaan kiinteiden liittymien lisääntyessä
- Taloyhtiöiden kiinteistöverkkoratkaisut yleistyvät. Halutaan toimia julkisesti ja mallina muille, esimerkiksi Maunulan pilottihanke on herättänyt kovasti mielenkiintoa: Kysymyksiä on tullut muiden taloyhtiöiden edustajilta ympäri pääkaupunkiseutua. Tekninen toteutus ja hinta ovat kiinnostaneet, mutta erityisesti on tullut tiedustelua tämän tyyppisen hankkeen vetämisestä taloyhtiöissä käytännössä.

- Palveluntarjonta lähtee kyllä liikkeelle kun kaikilla on mahdollisuus saada aito laajakaistayhteys. Ensin tulisi saada infra kuntoon.
- Viimeisen mailin liityntäratkaisuihin on varmasti tulossa uusia malleja, tekniikoita ja toimintatapoja niin, että jokaiseen osoitteeseen on mahdollista saada laajakaistayhteys.
- Laajakaistapalvelujen tarjoaminen maaseuduille ei ole tasapuolista eikä niitä olla tarjoamassakaan syrjäseuduille. Tämä johtuu siitä että halukkaita liittymän ottajia ei ole niin paljon, että se kannattaisi taloudellisesti.

4. Laajakaistapalvelujen käytettävyys, kokemuksia

4.1. Luotettavuus ja toimintavarmuus

Yleisesti voidaan todeta, että mitä enemmän verkon palveluja käytetään, sitä tärkeämmäksi tulee yhteyksien luotettavuus ja toimintavarmuus. Esimerkiksi etätyön edellytys on, että yhteydet ovat toimintakunnossa. Myös haastattelujen perusteella näyttää siltä, että yhteydet ovat luotettavia ja toimivia. Tätä tukevat seuraavat kannanotot haastatteluista:

- luotettavuus ja toimintavarmuus kohtalaisen hyvä, ongelmia ei ole tullut esiin
- ei merkittäviä käyttökatkoksia
- ADSL-palvelujen tullessa markkinoille loppukäyttäjiltä tuli valituksia toimimattomuudesta, mutta nyt ei ole ongelmia. Ilmeisesti nämä olivat starttivaiheeseen liittyviä vaikeuksia.
- yleisesti ottaen ei ole koettu olevan ongelmia. Jotkut etätyön vaatimat VPN-yhteydet ovat olleet hankalia, koska data kulkee eri toimijoiden verkoissa. Tällöin esim. palomuuriporttien avaaminen on saattanut kestää kauan – ilmeisesti toimijoiden kyky/halukkuus yhteistyöhön ongelmien selvittelyssä on puutteellinen.
- yhteys katkeaa muutamia kertoja kuukaudessa ilman mitään varoituksia ja ilmoituksia
- aluksi toimi, mutta nyt on ollut katkoja (vastuukysymykset: keille asioiden hoito kuuluu?)
- nopeus ei vastaa luvattua nopeutta
- laitteiden ukkosenkesto maaseudulla on kysymysmerkki.
- kaivuutyöt ja yhteyksien muutostyöt ovat uhka yhteyksille
- Internetissä kukaan ei takaa käytettävyyttä (uhka palvelujen käytettävyydelle)

4.2. Hallittavuus ja helppokäyttöisyys

Helppokäyttöisyys näyttää olevan aina ongelma, joillekin suurempi kuin toisille. Asennusvaiheessa tarvitaan asiantuntemusta, jota kotikäyttäjällä ei useinkaan ole. Laajakaistayhteyden käyttö sen sijaan on vaivatonta.

- asennus vaivatonta ja käyttöasetukset olivat vähäisiä, käyttö erittäin vaivatonta
- ADSL:n asennus onnistuu kotikäyttäjältä harvoin, jos ei ole perehtynyt asiaan aikaisemmin
- liittymä on helppokäyttöinen ja helposti hallittava
- laitteet olleet luotettavia ja helppoja käyttää
- turha kirjautuminen jäi pois vrt. modeemi- ja isdn-yhteydet
- yhteydet eivät ole ongelma: Käyttöönotto ja opastus ovat kunnossa (yhteydet on tuoteistettu), sen sijaan esimerkiksi HST-kortinlukijan asennus on jo eri juttu.

Myös videoneuvotteluja on kokeiltu: aikaa meni, että yhteys saatiin muodostettua. Kokemukset ovat olleet myönteisiä.

4.3. Häiriötilanteiden hoito

Käyttäjän voi olla vaikea hahmottaa ja kohdentaa häiriön tai ongelman aiheuttajaa. Jos kotikoneessa on ongelmia, tarvitaan yleensä asiantuntijan tukea. Laajakaistaliittymää koskevista häiriötilanteista todettiin seuraavaa:

- Yksi ilmoitettu häiriö, joka hoidettiin asiallisesti
- Huollon tarve on vähäinen, mutta on saatavilla
- Palvelunumero auttaa tarvittaessa, ei huomauttamista
- Varsinaista huoltoa ei ole tarvittu, joten ei ole kokemuksia
- Ei mitään ilmoituksia, vaikka palvelu on pois käytöstä useita tunteja
- Huoltoa on saatavilla, mutta huollon nopeus vaihtelee johtuen mm. yritysten työtilanteesta
- Tarvetta luonnollisesti aika-ajoin, saatavuus ja toiminta ehkä keskimääräistä heikompi pienemmästä henkilöstön määrästä (tarjoajan) ja suurista etäisyyksistä johtuen
- Kiinteistöjen verkkojen osalta huomion kohteena olivat kiinteistöjen lukitukset ja tilat, joissa tekniikka sijaitsee. Näissä ollaan liikaa toimittajien armoilla. Lukitusten hoidon organisointi käytännössä on ongelmallista.

Yleisesti ollaan varsin tyytyväisiä, huomauttamista on lähinnä huollon saatavuudessa ja nopeudessa. Enemminkin näyttäisi olevan tukitarvetta omaan työasemaan ja verkkopalvelujen toimintaan liittyvissä asioissa kuin laajakaistayhteyteen liittyen esimerkiksi viruksen iskeytyä. Käyttäjätoimintaan liittyvistä asioista on perusromppu tekeillä mm. Netti-Maunula-projektissa.

4.4. Ylläpito muutostilanteissa

Laajakaistaliittymän muutostilanteilla tarkoitetaan erilaisia liittymän toiminnallisten ominaisuuksien muutoksia, esimerkiksi nopeuden muutos tai liittymätyypin vaihto. Haastattelujen perusteella ylläpitotilanteista ei ole juurikaan kokemusta, mistä johtuen mahdollisia ongelmiaakaan ei ole tullut esiin. Taloyhtiöiden kiinteistöverkkojen osalta ylläpito ei kuitenkaan ole ongelmatonta.

- Maunulassa on nyt 2 Mb yhteys, jonka jakaa 31 taloutta. Siirtonopeutta voidaan kasvattaa tarpeen mukaan.
- Ylläpito tulisi voida hoitaa niin pienin muutoksin kuin mahdollista kiinteistön verkkoon. Tänäkin tilanne ei ole näin, lisäksi on tv-puolen ongelmat.

4.5. Tietoliikenteen turvallisuus

- Tietoturva on palveluntarjoajan määrittelyjen varassa, asennuksessa ei asiaan ole kiinnitetty riittävää huomiota. Tarve henkilökohtaisille tietoturva määrittelyille, virusturva- ja palomuuriohjelmistot tai palomuurikeskitin pienverkoissa. Operaattorilta voi kyllä tilata tietokoneeseen virusturva- tai palomuuripalvelun tai molemmat.
- Tietoliikenteen turvallisuus on nyt riittämätön, esimerkiksi virus, joka estää verkon käytön.
- Tietoliikenteen turvallisuus on tärkeä asia ja jatkossa yhä tärkeämpi.
- Yksityinen asiakas omillaan, ei mitään erityistä suojausta valmiina. Turvallisuus on käyttäjän omalla vastuulla, jos ei halua maksaa lisähintaa.
- Palvelujen tuottamisessa tietoturva-asia on hoidettu. On myös harkittu ohjeistamista käyttäjille, mutta käyttäjätoiminta on yleisempi asia, jota tulisi hoitaa mm. yleisellä valistuksella (ehkä operaattoreiden asia)
- Tietoturvariskejä on taloyhtiöitten verkoissa, jotka on rakennettu eri tavoin. Tähtitarkaisu talojakamosta asti on tietoturallinen perusratkaisu. Kiinteistöt voivat päätöksillään tähän vaikuttaa.

4.6. Tietosuoja

Kiinteillä yhteyksillä, verrattuna modeemi- ja ISDN-yhteyksiin, vaatimukset tietosuojalle korostuvat, koska yhteys on jatkuvasti päällä. Haastatteluissa tuli esiin seuraavia näkemyksiä:

- Ei poikkea modeemi- tai ISDN-käytöstä, käyttäjän vastuulla sekä palvelujen tarjoajan vastuulla (SSL)
- Viimekädessä käyttäjän vastuulla ja omien suojausten varassa, jos ei halua maksaa lisähintaa.
- Liittymän mukana kohtuullinen suoja, palomuri. Ei ole havaittuja tunkeutumisyrityksiä.
- Palvelimiin perustuvat kiinteistöverkkojen yhteydet saattavat olla ongelma tietosuojan kannalta

4.7. Käytettävyys

- Rajoitettu liitettävien koneiden määrä.
- Siirtonopeutta ei taata, vaikka palvelusta maksetaan tietyn siirtonopeuden mukainen hinta.
- käyttökatkoja ei oteta huomioon veloituksissa, vaikka kiinteä hinta maksetaan kiinteästä yhteydestä.

- Internetissä kukaan ei takaa käytettävyyttä, mutta kotitaloudet eivät ole valmiit maksamaan varajärjestelyistä, harva haluaa maksaa hyvistä

4.8. Oman osaamisen ja tukipalvelujen tarve

Käytettävyyden kannalta osaamisen ja tukipalvelujen tarve liittyy mm. erilaisiin poikkeus- ja häiriötilanteisiin, huoltoon ja tietoturvaan.

- Vaikuttaa siltä, että yhteydet ovat sinänsä toimintavarmoja, mutta vastuutahoa kaivataan ongelmien selvityksessä. Osaamisen tarve vähäisempi kuin ISDN- tai modeemiyhteyksillä. Henkilökohtainen opastus asennuksen yhteydessä on tärkeä.
- Vaatii kokeneen verkonkäyttäjän tietoja, jotta ongelmatilanteet voidaan hoitaa itse. Muuten palvelu ei toimi lainkaan.
- Perusymmärrys palveluista sekä tarvittavista laitteista ja ohjelmistoista on hyväksi. ADSL-yhteyden asentaminen itse vaatii jonkin verran kokemusta.
- Tukipalveluille on tarvetta, mutta yksittäinen verkkopalvelun tarjoaja ei voi tukea käyttäjiä yhteyksien ja ohjelmistojen asennuksissa, tietoturva-asioissa ylläpitoon ja päivityksineen eikä yleisessä neuvonnassa ongelmatilanteissa. Tukipalveluista käyttäjät ovat valmiit maksamaan jotakin, pitäisi kuitenkin päästä kustannusten jakamiseen palvelujen tarjoajien kanssa.
- Taloyhtiöt tarvitsevat enemmän asiantuntijapalveluita verkkonsa hallintaan ja muutoksiin. Tukipalvelut eivät kata tarpeita. Mallina olisi toimistopuolen ratkaisujen kopioiminen ja mukauttaminen. Taloyhtiöissä verkko-osaamista tulisi kehittää: mahdollisuudet, rajoitteet, ehdot, kustannukset, toiminta ja ylläpito.

4.9. Mihin olen tyytyväinen, mihin haluan parannusta

Tyytyväisiä ollaan haastattelujen perusteella seuraaviin asioihin:

- Yhteyksien helppo käyttöönotto
- Käytön helppous
- Toimintavarmuus
- Yhteys on aina päällä
- Yhteyden nopeus
- Kiinteä hinta
- Nopeus, kiinteä hinta ja se, että yhteys on jatkuvasti käytettävissä, edistää palvelujen käyttöä
- Taloyhtiössä toteutetun projektin vaikutus ihmisten verkkopalvelujen käyttötottumuksiin verrattuna modeemiyhteyksiin avaa uusia mahdollisuuksia. Syntyi yhteisöllistä toimintaa

Parannusta halutaan haastattelujen perusteella seuraaviin asioihin:

- Palvelut saataville kaikkialle, myös syrjäseuduille

- Liityntä- ja Internet-palvelujen kehittäminen normaalitoiminnaksi. Tämän edellytyksenä on pidemmälle menevä tuotteistus ja paketointi, mm. tarvittavat tietoturva- ja tietosuojapalvelut sekä tukipalvelut
- Asennus- ja käyttöönottokynnyksen madaltaminen parantamalla käyttöönoton tukea
- Liityntäpalvelujen toimitusehtojen yhtenäistäminen ja selkeytys
- Hinta alemmas
- Taloyhtiöissä kilpailun toimivuus (liittymät, sisäverkko), myös lukitusjärjestelyt kiinteistöissä kilpailua tukeviksi.

5. Haastateltujen tekemiä tiivistyksiä

Tähän on koottu haastateltavien esittämiä näkemyksiä, johtopäätöksiä ja yhteenvedoja laajakaistapalvelujen käyttämisestä ja hyödyntämisestä tiivistelminä haastattelujen lopuksi.

5.1. Laajakaistayhteydet ja verkkopalvelut

Laajakaistapalveluista esitettiin erilaisia näkemyksiä verkkopalvelujen käytön ja tarjoamisen kannalta seuraavasti:

- Laajakaistaliittymät mahdollistavat verkkopalvelujen laajamittaisemman käytön. Kehittyvien palvelujen uhkaksi koetaan riittämätön tietoturva ja tietoliikennetoinnin lama.
- Laajakaistaiset liittytäpalvelut ovat verkkopalvelujen kehittämisen kannalta paitsi mahdollisuus myös haaste. Verkkopalvelujen kehittäjille haasteena laajakaistaliittymien yleistyessä on säilyttää maltti sovellusten ”näytävyydessä”. Näytävillä esityksillä voidaan tukkia nopeatkin yhteydet.
- Tarjottavat verkko- ja liittytäpalvelut on pidettävä yksinkertaisina, muuten ne eivät ole massojen saavutettavissa. Palvelujen edellyttämät erityisvaatimukset laitteistolle ja tiedonsiirrolle on yksilöitävä käyttäjille. Vaarana on se, että tehdään liian monimutkaisia palveluja. Myös tukipalvelut on mietittävä palveluja kehitettäessä.
- Käyttäjätunnistus ja kallis lokitiedostojen säilytys mahdollisten jälkiselvittelyn takia nostaa palvelujen hintoja. Käytännössä näitä voi olla mahdoton toteuttaa.
- Uhkana entistä selkeämpi ja kiihtyvä eriarvoisuus käyttäjien ja ei-käyttäjien välillä. Toisaalta kehityksen seurauksena on palvelujen keskittyminen keskuksiin ja poismuutto haja-asutusalueilta.
- Liittymäpalvelujen hinnoittelu tulisi saada kohtuulliseksi, nykyinen hintataso ei sitä ole.
- Maakunnissa laajakaistaverkkojen avulla elinkeinoelämän ja yleisten elinmahdollisuuksien kohentuminen on mahdollista, taloudellinen vahvuus ja itsenäisyys voi kehittyä. Tämän toteuttaminen on suuri haaste, jossa tarvitaan niin alueen kuin keskushallinnon osallistumista ja tahtoa.
- Yhteyksien pitää olla helposti käytettävissä ja mukavia käyttää.
- Kun verkon käyttö laajenee ja verkkopalveluja käytetään enemmän, vaaditaan myös parempia yhteyksiä palveluineen.
- Suurimmalle osalle käyttäjistä riittää liittymän nopeudeksi 256 kbit/s.
- Nyt palvelutarjonnassa yhteyden nopeus ei ole keskeinen tekijä, koska tarjotut hyötYPalvelut sisältävät vähän ”dataa” (viestien ja informaation välitystä). Palvelut on tehty modeemi- ja ISDN-nopeuksille.
- Operaattoreiden pitäisi liittytäpalveluja tarjotessaan ottaa käyttäjien toimintaympäristöt nykyistä paremmin huomioon.
- Taloyhtiöitä koskeva lakimuutos helpottaa yhteisen ratkaisujen tekemistä myös tietoliikennetarkaisujen osalta. Nyt taloyhtiössä tavanomaiseen asumiseen liittyvät päätökset voidaan tehdä enemmistö päätöksellä

5.2. Tarvittavia toimenpiteitä

- Palvelutuottajien ja etujärjestöjen tulisi vaikuttaa laajakaistaliittymien saatavuuden edistämiseen.
- Valtiovallan toimia tarvitaan alueellisen tasa-arvoisuuden toteuttamisessa palvelujen saatavuuden ja hinnoittelun suhteen. Lupaehdot on rakennettava sellaisiksi, että myös haja-asutusalueilla palvelujen saatavuus otetaan huomioon.
- Yhteyksien saaminen edellyttää tällä hetkellä yksittäisten henkilöiden suurta aktiivisuutta tai merkittävää yritysten omaa satsausta
- Julkisen keskustelun lisääminen aiheesta
- Laajakaistaisia liityntäpalveluja pitäisi pystyä tarjoamaan kaikille halukkaille edullisesti ja tasapuolisesti, riippumatta asuinpaikasta. Nopeat kiinteähintaiset yhteydet mahdollistavat tietoverkkojen käytön laajemmin, käyttäjäystävällisemmin ja edullisemmin.
- Laajakaistapolitiikkaa on toteutettava hieman eri lähtökohdista kuin nyt on tehty. Kilpailu ei tuo yksin ratkaisua, markkinat eivät toimi. Alueilla ei ole todellista kilpailua, vain useita alueellisia monopoleja. Tarvitaan hieman Ruotsin mallin mukaista ajattelua, ei kuitenkaan mallin soveltamista sellaisenaan. Ratkaisuja tulisi lähteä pilotoimaan joissakin alueilla Suomessa.
- Digi-tv-hankkeeseen uhratut varat olisi voitu ohjata laajakaistayhteyksien rakentamiseen ja tarjota digi-tv-palveluja laajakaistayhteyksien kautta.

6. Tutkimuksen johtopäätökset

Tähän lukuun on koottu haastattelujen perusteella syntyneet johtopäätökset. Ennen johtopäätöksiä esitetään kohdassa 6.1 tausta-aineistoksi saatavilla olevaa tilastotietoa kotitalouksien mikrotietokoneista ja Internet-liittymistä. Johtopäätökset on ryhmitelty teemoittain omiksi kohdiksi alakohtineen. Johtopäätösten teemat ovat:

- Laajakaistayhteydet ja verkkopalvelujen käyttö, kohta 6.2
- Liityntäyhteyksien saatavuus ja käytettävyys, kohta 6.3
- Yhteyksien ja verkkopalvelujen kehittäminen, kohta 6.4
- Asuinkiinteistöjen verkot ja laajakaistayhteydet, kohta 6.5
- Yhteyspalvelujen tuotteistus ja kilpailu, kohta 6.6

6.1. Tilastotietoja taustaksi

Tilastokeskuksen mukaan (Taulukko 1) Suomessa on noin 2,4 miljoonaa kotitaloutta, joista vuoden 2002 elokuussa 55 prosentilla on käytössään mikrotietokone ja 41 prosentilla on Internet-yhteys. Luvuiksi muutettuina tämä tarkoittaa, että mikrotietokone on noin 1,32 miljoonalla kotitaloudella ja noin 980000 mikrossa on Internet-yhteys. Yli miljoona kotitaloutta on siis ilman mikrotietokonetta ja 340000 mikrotietokonetta on ilman Internet-yhteyttä. Taulukosta näkyy sekä mikrotietokoneiden että Internet-yhteyksien määrän kasvu viime vuosina.

Taulukko 1. PC-laitteiden ja Internet-yhteyksien omistus prosentteina kotitalouksissa (Lähde: Tilastokeskus, Kuluttajabarometri)

	v 2000 lopussa	v 2001 lopussa	v 2002 elokuu
PC	47	51,1	55
Internet-yhteys	30	35,6	41

Julkisuudessa esitettyjen tietojen (Helsingin Sanomat 6.8.2002 ja 5.9.2002) mukaan Internet-liittymistä on laajakaistayhteyksiä noin 170000 kappaletta, joista kotitalouksien osuudeksi arvioidaan 125000 laajakaistaliittymää. Tämä vastaa noin 12.5 prosenttia kotitalouksien Internet-liittymistä. Laajakaistayhteydet ovat yleisimmin saatavilla asutuskeskuksissa, näiden ulkopuolella saatavuus on huono. Arviolta 60 prosenttia eli 710000 liittymää kotitalouksien Internet-liittymistä on modeemiyhteyksiä.

Mikrotietokoneiden ja Internet-yhteyksien alueellista jakautumista kuvaa maakunnittain laadittu tilasto (Taulukko 2). Vuoden 2002 lukuja maakunnittain ei ollut saatavilla. Taulukosta näkyy, että vuonna 2000 koko maan keskiarvo mikrotietokoneiden osalta oli 47 % vaihdellen maakunnittain välillä 34,2 ja 54,6 (Etelä-Karjala ja Uusimaa). Internet-yhteyksien koko maan keskiarvo vuonna 2000 oli 30 % vaihdellen 20,5 – 37,6 (Etelä-Karjala, Itä-Uusimaa). Vuonna 2001 koko maan keskiarvo mikrotietokoneissa oli 51,5 % ja vaihteluväli 33,2 – 60,3 (Kainuu, Uusimaa). Internet-yhteyksissä kokomaan keskiarvo vuonna 2001 oli 35,6 % vaihteluvälin ollessa 21 – 44 (Kainuu, Uusimaa).

Taulukko 2. PC-laitteiden ja Internet-yhteyksien omistus prosentteina kotitalouksissa maakunnittain vuosina 2000 ja 2001 (Lähde: Tilastokeskus, Kuluttajabarometri)

Maakunta	Vuosi 2000		Vuosi 2001	
	PC	Internet	PC	Internet
1 Uusimaa	54,6 ¹⁾	32,8	60,3 ¹⁾	44
2 Varsinais-Suomi	45,9	24,8	51,1	34
4 Satakunta	42,9	26,3	44,7	28,2
5 Kanta-Häme	48,6	28,9	48	34,9
6 Pirkanmaa	48,9	33	51	38,7
7 Päijät-Häme	36,8	22,2	50,1	35,7
8 Kymenlaakso	42,3	27,5	37,5	24,8
9 Etelä-Karjala	34,2 ²⁾	20,5²⁾	39,4	25,5
10 Etelä-Savo	49,2	25,6	40,2	28,2
11 Pohjois-Savo	39,4	24,6	43,2	29,8
12 Pohjois-Karjala	40,4	22,6	50,1	26,6
13 Keski-Suomi	50,6	33	54,1	32,4
14 Etelä-Pohjanmaa	44	30,6	50,4	36
15 Pohjanmaa	46,5	27,1	58	42,7
16 Keski-Pohjanmaa	36,7	27,1	39,5	30,6
17 Pohjois-Pohjanmaa	53	29,6	52,6	34,5
18 Kainuu	35,9	25	33,2 ²⁾	21²⁾
19 Lappi	41,8	24,9	44,6	32,7
20 Itä-Uusimaa	44,8	37,6	45,6	33
21 Ahvenanmaa	-	-	-	-
Koko maa	47	30	51,1	35,6

¹⁾ = tarkasteluvuonna suurin

²⁾ = tarkasteluvuonna pienin

6.2. Laajakaistayhteydet ja verkkopalvelujen käyttö

6.2.1. Laajakaistayhteydet ja kotoa toimiminen

Työ, elinkeino, luottamustoimet, harrastukset, opiskelu ja koulutus tapahtuvat kotona, ainakin osittain. Haastattelut tuovat tukea tälle suuntaukselle. Jo nyt on selvästi näkyvissä tällaisia kodin piiriin liittyviä toiminta-alueita tai asioita, joissa tarvitaan ja käytetään yhä enenevässä määrin työasemia ja verkon kautta saatavia palveluja. Verkkopalvelut tuovat mukanaan nopeiden ja helposti käytettävien yhteyksien tarpeen.

- Pääasiassa kotipiirissä tapahtuvan elinkeinotoiminnan edellyttämä tai elinkeinotoimintaan liittyvä järjestelmien käyttö ja yhteyksien hoito. Haja-asutusalueilla tämä tarkoittaa lähinnä maataloilla ja muissa maa- ja metsätalouden elinkeinoissa tapahtuvaa työtä. Asutuskeskuksissa on erilaista pienyritystoimintaa, jossa toimipaikkana on koti ja toiminta perustuu kotona ”kotikonttorissa” tehtävään työhön.
- Etätyö sekä haja-asutusalueilla että asutuskeskuksissa ja taajamissa. Varsin suuri osa maatilojen ja maaseudun asukkaista käy toimistotoissa taajamissa. Laajakaist-

tayhteys täydennettynä esimerkiksi VPN-yhteydellä mahdollistaisi monille ainakin osittaisen etätyön tekemisen.

- Erilaiset luottamustoimet edellyttävät työasemien käyttöä, joka tapahtuu pääsääntöisesti kotoa käsin. Työasema on yhteydenpidon ja tiedonvälityksen väline. Tämän lisäksi käytetään yleensä organisaatiokohtaisia järjestelmiä, useat järjestöt toimivat verkossa. Myös yhdistystoiminnassa tietokone yhteyksineen ja palveluineen on yhä useammin keskeinen apuväline.
- Etäopiskelussa työaseman ja tietoverkon hyödyntäminen on yleistynyt ja on kasvussa.
- Kodin ja perheen toiminnoissa käytetään sähköisiä palveluja esimerkiksi pankkipalvelut, verkkokauppa ja muut julkiset palvelut sekä ajanvietepalvelut. Kulutushyödykkeiden hankintaa edeltää jo nyt tarjontaan tutustuminen Internetissä.
- Yhteisölliset palvelut, jotka kattavat esimerkiksi taloyhtiön palvelut kerrostalossa, ovat myös kehittymässä. Yhteisölliset palvelut ovat vielä vähäisiä.
- Alueellisia palveluja, jotka muodostuvat suppeamman tai laajemman alueen tai seudun palveluista, on jo olemassa ja ovat myös kehittymässä.
- Harrastustoimintaan liittyvä verkkoyhteyksien käyttö ja yhteydenpito.

Edellä kuvattujen toiminta-alueiden perusteella koti on yhä enemmän paikka, josta hoidetaan lähes kaikkiin elämänalueisiin liittyviä asioita. Toiminta-alueet ja yhteystarpeet ovat kehittymässä. Monien palvelujen osalta tarpeet koskevat koko maata ja jakaantuvat melko tasaisesti, väestörakenteen suhteessa. Ehkäpä vielä niin, että haja-asutusalueilla yhteyksien merkitys toiminnan kannalta on suurempi kuin asutuskeskuksissa, joissa asiakkaat, sidosryhmät ja tarvittavat palvelut ovat myös fyysisesti helpommin saatavilla. Liikkumistarpeen vähentäminen tai jopa poistaminen voi olla merkittävä tekijä toimimisen kannalta. Toisaalta verkon palveluilla on mahdollista tukea ja edistää kotona asumista mm. erilaisin seurantajärjestelmin.

6.2.2. Verkkopalvelut normaalia toimintaa

Ei voida enää sanoa, että verkon palvelujen käyttö olisi uutta ja ihmeellistä tai joihinkin käyttäjäryhmiin rajoittunutta. Suuri osa suomalaisista käyttää nettiä, 55 prosentilla kotitalouksia on mikrotietokone ja 41 prosentilla on koneessaan nettiyhteys. Verkkopalvelujen käyttämättömyys kohdistuu käyttäjäryhmiin, joilla ei eri syistä ole tietokonetta käytössään. Syitä voivat olla vähäinen kiinnostus, oman osaamisen ja tuen puute, hankinnan kustannukset tai henkilökohtaiset rajoitteet työaseman käytölle. Syyt eivät ole pelkästään ikään liittyviä. Potentiaalisin kohderyhmä uusiksi Internetin käyttäjiksi lienee edellä mainittujen prosenttilukujen perusteella 14 prosenttia kotitalouksista, joilla on mikrotietokone, mutta ei nettiyhteyttä.

Puhutaan myös verkkokansalaisesta, jolla on valmiudet etsiä tietoa ja palvella itseään verkossa ja joka on omatoiminen. Haastattelujen perusteellakin voidaan sanoa, että Internetin käyttö on muodostunut välineeksi asioitten hoidossa suurelle osalle kansalaisia. Internetin käyttö ja hyödyt ovat tulleet itsestään selvyyksiksi. Internetistä on tultu riippuvaiseksi. Voidaan jopa kysyä, miten asioita hoidettiin silloin, kun ei ollut Internetiä. Esimerkiksi pankkipalvelujen käyttöön, tiedonhakuun netistä ja sähköpostin käyttöön on totuttu. Verkkopalveluista on tullut osa päivittäistä asioiden hoitoa. Liityntäyhteyksien nopeus ja helppous palvelujen käyttäjälle on muodostumassa välttämättömyydeksi.

6.2.3. Totutaan hyvään, vaaditaan parempaa

Tänä päivänä tehokkaat Internet-yhteydet ovat yleisiä kouluissa, oppilaitoksissa ja työpaikoilla. Opiskelussa ja työssä totutaan nopeisiin yhteyksiin. Jo peruskoulun yläluokilla Internetistä tapahtuva tiedonhaku on tullut keskeiseksi osaksi koulutyötä. Toisaalta tekniikan ja verkkopalvelujen käyttö näyttää tuovan mukanaan lisääntyvän reaaliaikaisuuden tarpeen, asiat pitää voida tehdä heti tai vastaus kysymykseen pitää saada välittömästi. Uusia toimintatapoja omakсутaan käyttöön. Tottumisen perusteella sama vaade tulee myös kodin Internet-yhteyksille, jopa niin, että asunnon valinnassa nykyaikaiset tehokkaat yhteydet voivat olla yksi ratkaiseva tekijä.

Laajakaistaisen Internet-liittymän ja modeemi-/ISDN-liittymän ominaisuuksia on rinnastettu seuraavassa taulukossa:

Ominaisuus	Laajakaistaliittymä Internetiin	Modeemi- tai ISDN-liittymä Internetiin
Saatavuus	asutuskeskukset, taajama-alueet	kaikkialla missä puhelinverkko
Nopeus	alkaen 256 kbit/s	max. 64/128 kbit/s
Yhteyden muodostus	aina päällä	avattava/suljettava ^{x)}
Käytön veloitus	kiinteä kk-maksu	käytön mukaisesti
Käyttökustannusten ennakoitavuus	tiedossa oleva hinta	hinta yhteysajan perusteella
Puhelimen käyttö samanaikaisesti	puhelin vapaana	modeemi sitoo puhelinlinjan ^{x)}
Verkkopalvelujen käytettävyyys	nopea, vaikka paljon tietoa	hidas, jos paljon tietoa
Toimintavarmuus	vakaa toiminta	häiriöherkkyys
Tietoturva ja tietosuoja	yhteys aina auki, oltava valvottu	kun yhteys suljettu, verkosta ei pääse
Käytön mukavuus	verkkopalvelut helposti saatavilla, nopeita käyttää	verkkopalvelut yhteyden muodostamisen takana, hitaampi käytössä ^{xx)}
Odotukset palvelutasolta	totuttu työelämässä, koulussa	palvelutaso ei vastaa totuttua

^{x)} Modeemin käytöstä ISDN:ään siirryttäessä käytön kannalta merkittävin tekijä lie-nee se, että puhelinta voidaan käyttää samanaikaisesti ja yhteyden kytkeytymisaika on modeemiyhteyttä nopeampi.

^{xx)} ADSL- liittymään modeemi- tai ISDN-liittymästä siirryttäessä merkittävin ero käytön kannalta on käyttömukavuus, joka tulee siitä, että yhteys on jatkuvasti päällä, tiedonsiirto on nopeaa ja yhteys on vakaa. ADSL-yhteyteen ei tarvita puhelinliittymää. ADSL:n kiinteähintainen käyttömaksu tuo mukanaan kustannusten ennakoitavuuden. Kiinteän käyttömaksun on myös todettu kasvattavan verkkopalvelujen käyttöä. Tosin nykyisen suuruinen kiinteä käyttömaksu on myös hankinnan este, jos käyttöä on vähän. Tällöin esimerkiksi modeemiyhteydet koetaan riittäviksi.

6.2.4. Laajakaistaliittymän käyttöpotentiaali

Potentiaaleja palveluja, joita voitaisiin tarjota käyttäjille laajakaistaliittymän välityksellä, ovat lähes kaikki nyt ajateltavissa olevat viestintäpalvelut:

- perinteiset analogiset tv- ja radiopalvelut
- kansalliset digi-tv-palvelut
- kansainväliset digi-tv-palvelut
- Internet-palvelut modeemi- ja ISDN-yhteyksin
- laajakaistaiset Internet-palvelut
- turvallisuuspalveluihin liittyvä tiedonsiirto, mm. rikos- ja palo ilmoitukset, kameravalvonta
- talotekniikkaan liittyvä tiedonsiirto mm. hälytykset, kauko-ohjaus

Mihin laajakaistayhteyttä voi käyttää, riippuu siirtonopeudesta. Miten palvelut kehittyvät ja mitä palveluja jaetaan kiinteistön antenniverkon ja mitä puhelinverkon välityksellä, on muotoutumassa oleva asia. Haastatteluissa jotkut esittivät, että varsinaisia laajakaistayhteyksiä ovat vasta megaluokan yhteydet, esimerkiksi 5 Mbit/s. Tämä mahdollistaisi viestintäpalvelujen monipuolisen käytön, totutun käytön lisäksi mm. digi-tv –lähetys. Laajakaistayhteyteen perustuvaa digi-tv -ohjelmatarjontaa ollaan parhaillaan kokeilemassa pääkaupunkiseudulla. Ajatuksena on, että kotiin tuodaan 5 Mbit/s ADSL-yhteys, jota voidaan käyttää digitaalisten tv-kanavien katseluun ja samanaikaisesti työasemalta käyttää yhteyttä Internetiin. Tarjonnan laajentuessa maantieteellisesti tämä saattaisi auttaa esimerkiksi television näkyvyyteen nykyisin ongelmallisilla alueilla, katvealueilla sekä haja-asutusalueilla että asutuskeskuksissa.

Tutkimuksessa laajakaista määriteltiin Internet-liityntäpalveluksi, jossa siirtonopeus on vähintään 256 kbit/s. Tämä näyttäisi olevan riittävä siirtonopeus, jos ajatellaan nyt kotoa yleisesti käytettäviä verkkopalveluja, joista tavallisimmat ovat sähköposti, tiedonhaku Internetistä ja asiointipalvelut.

Haastatteluissa tuli esiin useita kotona tapahtuvan toiminnan alueita, joissa on tarvetta laajakaistayhteyksille jo nyt, esimerkiksi tarve liikkuvan kuvan käyttöön ja muita nopeampaa tiedonsiirtoa edellyttäviä palveluja. Toisaalta verkkopalvelujen tuottajat ovat kehittämässä palveluja, jotka mielellään edellyttävät laajakaistayhteyksiltä suurempia nopeuksia kuin mainittu 256 kbit/s.

Uudet palvelut tuovat lisää käyttömahdollisuuksia laajakaistayhteydelle. Tämä puolestaan edistää laajakaistaliittymien yleistymistä, joka taas tuo palvelujen kehittämisen liiketaloudellisesti kiinnostavaksi. Nopeuden lisäksi laajakaistaliittymään liitetään myös muita käyttöominaisuuksia, jotka edistävät laajakaistayhteyksien yleistymistä. Näitä käsitellään tarkemmin kohdassa ”Totutaan hyvään, vaaditaan parempaa”.

6.2.5. Verkkopalvelujen käyttö edellyttää hyviä yhteyksiä

Haastatteluissa esitettiin seuraavia perusteluja laajakaistayhteyksiin siirtymiselle:

- Palvelujen siirtyminen verkkoihin lisää yhteyksien käyttöä. Eri alueilla yrityksissä, julkishallinnossa ja järjestöissä käytetään ja ollaan kehittämässä palveluja, joiden yhteisvaikutuksesta kuluttajat epäilemättä tarvitsevat nopeita yhteyksiä. Laajakaistaisen siirtonopeuden lisäksi yhteyden pitää olla jatkuvasti käytettävissä, jolloin palvelut ovat helposti käytettävissä.

- Asiakaspalvelupisteiden katoaminen pakottaa tai myötävaikuttaa verkkopalvelujen käyttöön. Kehitys näyttää olevan samansuuntaista sekä kaupungeissa että haja-asutusalueilla. Palvelujen siirtyminen kauemmaksi käyttäjistä, suurimpiin keskuksiin, edellyttää palvelujen käyttäjien yhä suurempaa omatoimisuutta ja aktiivisuutta tiedon hankinnassa ja käytössä.
- Tarvitaan entistä suurempien tiedostopakettien siirtelyä sähköpostitse tai muutoin.
- Tekniikan kehittyminen tuo mukanaan lisääntyvää reaaliaikaisen yhteyden tarvetta. Tämä näkyy esimerkiksi virusturvan ylläpidossa ja etähuollon tarpeena. Kiinteillä yhteyksillä olevat työasemat on lisäksi mahdollista saada etähallinnan piiriin. Tämä helpottaa huoltotoimenpiteitä.
- Myös palvelu, jossa digitaalisia tv-kanavia voidaan katsoa laajakaistaisen Internet-liittymän välityksellä, on jo olemassa. Palvelun edellyttämät kunnon laajakaistayhteydet (noin 5 Mbit/s) ovat tarjolla vasta rajoitetusti.

Nopeiden liityntäyhteyksien tarve kasvaa merkittävästi, jos verkkoa käytetään suurien tietomäärien siirtoon, esimerkiksi suuret sähköpostin liitetiedostot, kuva-aineistoja sisältävät verkkopalvelut, videokuvaan perustuvat palvelut, verkkokokoukset ja tv-lähetysten katselu. Etätyössä nopeat yhteydet koetaan usein tarpeellisiksi.

Haastatteluissa monet verkkopalvelujen tuottajat totesivat, että nykyisten suurelle yleisölle tarkoitettujen verkkopalvelujen käyttö ei edellytä modeemi- tai ISDN-yhteyksien siirtonopeuksia suurempia nopeuksia. Jos suuri osa käytöstä on Internet-sivujen selaamista ja sähköpostin käsittelyä, on esimerkiksi tavallinen ISDN-yhteys riittävä. Pelkästään näillä perustein arviotuna nopeisiin liityntäyhteyksiin ei nyt ole suurta tarvetta. Modeemi- ja ISDN-yhteyksien rajoitteiden ja hinnoittelutavan vuoksi näyttää kuitenkin olevan tarvetta laajakaistaan. Laajakaistaan liittyy nopeuden ja kiinteän hinnan lisäksi myös sellaisia käyttömukavuuteen liittyviä ominaisuuksia, jotka tekevät verkkopalvelujen käytön helpommaksi. Näitä ominaisuuksia on käsitelty tarkemmin kohdassa ”Totutaan hyvään, vaaditaan parempaa”.

Edellä olevasta johtopäätökseksi jää se, että laajakaistayhteyksien tarve näyttää selvältä. Vaikka laajakaistaliittymää ei tarvittaisi tai haluttaisi nopeuden vuoksi, niin parempien käyttöominaisuuksiensa vuoksi laajakaistaliittymä parantaa verkon palvelujen käytettävyyttä ja madaltaa käyttökynnystä. Toisaalta myös laajakaistayhteyksien vähimmäisnopeutta 256 kbit/s pidetään miniminopeutena jo nyt, jos verkkoa käytetään säännöllisesti. Yli 1 Mbit/s -yhteys ei tuo enää juurikaan lisäarvoa surffailuun verrattuna 256 kbit/s -yhteyteen. Yli 1 Mbit/s -liityntäyhteyksien tarvetta lisäävät merkittävästi erilaiset kuvaa sisältävät kehittyvät tai uudet palvelut, joita haastattelujenkin perusteella haluttaisiin käyttää tai jo rajoitetusti käytetään.

6.2.6. Laajakaistayhteys edistää verkkopalvelujen käyttöä

Monet haastatelluista totesivat, että laajakaista ei ole tällä hetkellä välttämätön, mutta poikkeuksetta kaikki haastatellut ovat sitä mieltä, että laajakaistapalvelut ovat tärkeitä, jopa ratkaisevan tärkeitä, verkkopalvelujen käytön kannalta jo lähitulevaisuudessa. Tilannetta kuvaa haastatteluista otetut poiminnot:

- Nykyiset palvelut eivät edellytä laajakaistayhteyttä, mutta käyttömukavuus on parempi nopealla yhteydellä. Laajakaista ei ole nyt kovin kriittinen, mutta jatkossa tärkeä ja tulee ratkaisevan tärkeäksi muutaman vuoden kuluttua
- Mikäli laajakaistayhteyksiä olisi riittävästi asiakkailta käytössä, lisääisi se ihmisten yleistä Internet-palvelujen käyttöä. Tällöin palvelujakin voitaisiin tarjota enem-

män ja myös parempilaatuisina. Laajakaistayhteys mahdollistaa monipuolisten palvelujen käytön, sovellukset voivat olla ”raskaampia” kuin modeemiyhteyksillä.

- Yhteyksien varmatoimisuus lisää palvelujen käyttöä
- Käyttö olisi laajempaa, jos laajakaistaliittymien tarjonta vastaisi kysyntää
- laajakaistayhteydet ovat ratkaisevan tärkeitä verkkopalvelujen käytön kannalta: helppo pääsy verkkoon eli yhteys on aina auki ja yhteys on riittävän nopea
- Välttämättä ei tarvita, mutta on miellyttävämpi käyttöä
- Hyvin tärkeitä (kohtalon kysymys). Kaikille suomalaisille ehdottomasti samoilla ehdoilla. Sekä verkkopalvelujen tuottajille (yritys) että kuluttajille samankaltaiset ja yhdenvertaiset perusedellytykset asua ja toimia paikkakunnasta riippumatta.
- Määriteltynä vähintään 256 Kbit/s laajakaistaa tarvitaan lähes kaikkiin palveluihin, jopa nykyisillä selaintekniikoilla ISDN on liian hidaskäyttö. Käytännössä laajakaistaliittymä on edellytys palvelujen laajamittaiselle käytölle, nyt sovellukset ovat keveitä ja eivät sisällä esimerkiksi kuvien katselua
- Laajakaistan määrittely, 256 Kbit/s on liian pieni, nykyään laajakaistapalvelulla on tarkoitettu liikkuvan kuvan siirtoon vaadittavaa kapasiteettia, mikä tarkoittaa käytännössä siirtokapasiteettia 5 Mbit/s.

Nettimaunula-projektissa on kokeiltu keskitettyä laajakaistayhteyttä muutamassa taloyhtiössä. Aihe on selvästi akuutti ja tarve järkeville ratkaisuille on kova myös laajakaistayhteyksiä tarjoavissa yrityksissä. Ajatuksena on, että nopeiden ja halpojen kiinteiden Internet-yhteyksien tarjoaminen asukkaille poistaa Internetin käytön esteitä dramaattisesti. Hinta on tässä oleellinen asia: yhteyden kallis hinta estää tehokkaasti Internetin laajamittaisen käytön yleistymisen.

Maunulan asukkaista muodostuvan laajakaistatyöryhmän tavoitteena on yhteistyössä yritysten kanssa löytää pilottikonsepti, jossa tavallisiin kotitalouksiin on mahdollista saada edullinen kiinteä Internet-yhteys.

6.3. Liityntäyhteyksien saatavuus ja käytettävyys

6.3.1. Liityntäyhteyksien saatavuus

Alueellinen saatavuus:

Liityntäyhteyksien saatavuus vaihtelee alueittain. Modeemiyhteydet ovat saatavilla puhelinverkon laajuisesti, ISDN-yhteydet jo rajoitetummin. ADSL-yhteydet keskuksissa ja muut laajakaistaiset yhteystekniikat rajoitetuilla alueilla. Joillakin alueilla ainoa vaihtoehto on modeemiyhteys, jossa kovin suuret liikennöintinopeudet eivät tule kyseeseen puhelinverkon laadun vuoksi.

ADSL-yhteydet ovat saatavilla kaikissa kunnissa, mutta käytännössä tällä hetkellä vain keskustaajamissa. Kun erilaisia palveluja viedään lisää verkkoon, laajakaistapalvelujen alueellinen saatavuus tulee yhä tärkeämmäksi. Eriarvoisuus kasvaa ellei saatavuus toteudu. Palveluja on yhteyksien puuttuessa tuotettava myös muilla tavoin kuin sähköisesti. Toisaalta eri-arvoisuus voi johtua myös hinnasta, jos kaikilla ei ole varaa hankkia yhteyksiä.

Laajakaistayhteyksien lisääminen koetaan tärkeäksi työpaikkojen ja kilpailukyvyn kannalta. Tarjonta tulisi laajentaa kaikkialle. Asiantilan parantamiseksi maakunnissa kaivataan yhteis-

kunnan aktiivista otetta. Tulisi tehdä suunnitelmat kuituverkon kattavuuden parantamiseksi ja viimeisen mailin ratkaisujen selvittämiseksi eri alueilla. Yhteiskunnan tukea kaivataan myös verkon toteuttajien kilpailuttamisiin. Halua ja valmiutta toimintamallien ja ratkaisujen pilotointiin näyttäisi maakunnissa olevan.

Saatavuus ja verkkopalvelut:

Haastateltujen palvelun tarjoajien mukaan suurelle yleisölle tarkoitetut palvelut eivät tällä hetkellä edellytä tavallista modeemi- tai ISDN-yhteyttä suurempaa nopeutta. Toisaalta 14 kbit/s modeemilinja on tunnetusti liian hidas Internet-palvelujen käyttämiseen varsinkin, jos yhteys ei ole luotettava. Kuitenkin näyttää siltä, että monet muut ADSL:n käyttömukavuustekijät (yhteys aina päällä, ei varaa puhelinta) vaikuttavat verkon palvelujen käyttöön jopa ratkaisevalla tavalla. Saatavuus verkkopalvelujen käytön kannalta tulee yhä tärkeämmäksi.

Saatavuus ja hinta:

Palveluja ei saa vielä kaikkialle. Taajamien ulkopuolella on liian vähän käyttäjiä. Pientä porukkaa varten operaattoreiden ei kannata saatavuutta laajentaa. Uhkana saatavuuden laajentamisessa olisi liittymähintojen ja käyttömaksujen nousu. Yhteyksien hintakynnyksen uskotaan madaltuvan, kun saadaan lisää käyttäjiä ja palvelujen käyttöä. Toisaalta myös laajakaistaliittymän käyttömaksua (noin 50 euroa/kk) pidetään korkeana silloin, kun yhteyttä käytetään vähän tai kysymyksessä on ensikäyttäjä. Tarvetta on helppokäyttöiselle liityntäyhteydelle erityyppisille käyttäjäryhmille kohtuulliseen hintaan. Kohtuullinen hinta tarkoittaa eri summaa satunnaisesti, säännöllisesti ja ammattimaisesti yhteyttä käyttävälle.

Saatavuus ja vaihtoehtojen tarjonta:

Laajakaistaisen liityntäpalvelun tarjoajia on monesti vain yksi tai ei ollenkaan, jolloin ei ole kilpailuakaan. Tarvittaisiin vaihtoehtoisia palveluja ja useampia palvelun tarjoajia.

Käyttäjän liityntäpalvelun kannalta uusia yhteystapoja ovat mm. Seuraavat, jotka mahdollisesti lisäävät myös vaihtoehtojen tarjontaa:

- taloyhtiön kiinteistöverkko, jossa kerros- tai rivitalon huoneistot (kaikki tai osa) varustetaan nopealla verkkoyhteydellä käyttäen kiinteistön yhteistä liittymää. Ainakin Sonera ja Elisa tarjoavat tuotetta kaupallisesti.
- langattomat yhteydet, jotka ovat saatavilla joillakin alueilla.

Uusiin kiinteistöihin verkot ja liityntäyhteydet toimitetaan nykyisin monesti jo rakennusvaiheessa. Vanhoissa kiinteistöissä avainasemassa ovat taloyhtiön tahto ja päätökset. Tämä edellyttää asiaan innostuneita henkilöitä taloyhtiöissä. Kiinteistöverkoilla voidaan ratkaista lisäksi muita informaatiotarpeita taloyhtiöissä.

6.3.2. Liityntäyhteyksien käytettävyys

Ongelmina ja uhkina mainitaan haastatteluissa:

- Tietoturvan unohtaminen tai pettäminen
- Virhetilanneiden hallitsemattomuus
- Suuret nopeudet tukkivat yhteydet
- Käyttökatkot
- Häiriökäytöllä voidaan tukkia ADSL-verkkoa
- Kiinteät IP-osoitteet tulevat ongelmaksi
- SDSL-reitittimiä on jonkin verran palanut johtuen verkkovirrassa esiintyneistä virtapiikeistä (ongelmia on ratkaistu UPSin avulla)

Käyttäjän tai kuluttajan kannalta tärkeätä on se, että hankittu palvelu on luotettava. Käyttäjällä ei juurikaan ole vaikutusmahdollisuuksia yhteyden toimintaan (esimerkkinä yhteyden käyttökatkot ja todellinen nopeus), samaan tapaan kuin tuleeko sähköä tasaisesti sähköverkosta tai vettä oikealla paineella vesijohtoverkosta. Käyttäjän vaikutusmahdollisuudet ovat lähinnä tietoturvaan sekä pc:n ja netin yleisosaamiseen liittyvissä asioissa (vrt. kohta kansalaisen pc-tuki). Liikennöintinopeuteen liittyy ADSL-liittymien toimitusehdoissa rajoitteita. Ehdoissa todetaan esimerkiksi, että ”ADSL-liittymien liikennöintinopeus on viitteellinen, vaihteleva ja muodostuu usean tekijän summasta, kuten kaapelin tyyppi, ikä ja kunto sekä muiden digitaalisten yhteyksien määrästä kaapelissa. Lähtökohtana on, ettei ADSL-liittymän toimittaja rajoita palveluissaan alueellista nopeutta.”

6.3.3. Kiinteä yhteys ja kiinteä käyttömaksu

Kiinteästä yhteydestä maksetaan kiinteä käyttömaksu. Käyttäjä olettaa tämän mukaisesti, että yhteys on jatkuvasti päällä ja antaa sovitun siirt nopeuden.

ADSL-laajakaistayhteys on jatkuvasti käytettävissä oleva yhteys, jonka veloituserusteena on kiinteä kuukausimaksu. Kuukausimaksut vaihtelevat jonkun verran toimittajittain ja haastattelujen perusteella myös alueittain ja ovat nyt luokkaa 50 euroa kuukaudessa nopeusluokassa 256 kbit/s. Kiinteä kustannus kiistämättä edistää verkon käyttöä, koska hinta on sama käytti verkkoa tai ei. Verkkoa käytetään ainakin niin paljon, että saadaan varmuus hankinnan kannattavuudesta verrattuna modeemi- tai ISDN-liittymään, joissa veloitus perustuu yhteyden aukioloaikaan. Toisaalta 50 euron kuukausimaksua pidetään korkeana, jos verkkoa käytetään vähän. Tämä luultavasti rajoittaa laajakaistayhteyden hankintaa ensikäyttäjillä, joille verkon käytöstä ei ole vielä tullut tapa.

Kiinteä yhteys ja kiinteä kustannus on tämän päivän myyntitapa. Jonkun verran on epäilyksiä siitä, onko luvattu nopeus sama kuin todellinen nopeus, erityisesti tilanteissa, joissa operaattorin verkko tukkeutuu. Operaattorin verkossa pitää olla riittävästi kapasiteettia asiakkaiden palvelemiseen. Myös toimitusehdoissa esiintyy rajoitteita ja liittymän liikennöintinopeuden ilmoitetaan olevan viitteellinen (ks. edellinen kohta). Käyttäjälle näkyvän todellisen siirt nopeuden kannalta tilanne on aivan erilainen myös sen mukaan, jaetaanko huoneistoon, kiinteistöön tai alueelle tulevaa kaistaa.

Kiinteän yhteyden käyttökatkot ovat toinen asia, joka tuli epäkohtana esiin erityisesti silloin, kun käyttökatkot ovat pitkiä. Milloin käyttökatko on niin pitkä, että sillä pitäisi olla vaikutusta yhteydestä veloitettavaan kiinteään kuukausimaksuun? Tämä asia on tarpeen selvittää.

6.3.4. Tietoturva ja tietosuoja

Tietoliikenteen turvallisuus on tärkeä asia ja jatkossa yhä tärkeämpi. Tietoturva on palveluntarjoajan määrittelyjen varassa, asennuksessa ei asiaan ole kiinnitetty riittävää huomiota. Tarvetta on myös henkilökohtaisille tietoturvan määrittelyille. Ei riitä, että operaattorilta voi tilata tietokoneeseen virusturva- tai palomuuripalvelun tai molemmat. Turvallisuus on käyttäjän omalla vastuulla, jos ei halua maksaa lisähintaa. Tietosuojan kannalta laajakaistayhteyden pitää olla valvottu. Vastuu valvonnasta jää käyttäjälle. Liittymien ja verkkopalvelujen toimittajat eivät halua ottaa vastuuta kotien tietoturvasta ja tietosuojasta, mikä on ymmärrettävää.

Verkkopalvelujen tuottajat huolehtivat tietoturvasta palvelujensa tuottamisprosessissa. Jotkut verkkopalvelujen tuottajat ovat harkinneet ohjeistamista käyttäjille. Käyttäjätoiminta on kuitenkin yleisempi asia, jota tulisi hoitaa yhteisesti, ehkä operaattoreiden toimesta. Tietoturva ja tietosuoja liittyvät kansalaisen pc-tuki -asiaan, jota käsitellään seuraavassa kohdassa.

Tietoturvariskejä on taloyhtiöitten ja kotien verkoissa, jotka on rakennettu eri tavoin. Tähtitarkaisu talojakamosta asti on tietoturallinen perusratkaisu, johon taloyhtiöt voivat päätöksillään tähän vaikuttaa.

Yleisesti ei ole juurikaan puhuttu asuinkiinteistöstä tai kodista tietoturvayksikkönä. Miten tietoturva ja tietosuoja pitäisi käytännössä näissä järjestää? Kysymys on varmaankin selvittämisen arvoinen.

6.3.5. Kansalaisen pc-tuki

Vaikka laajakaista, lähinnä ADSL-liittymistä haastatteluissa saatujen kokemusten perusteella, lisää yhteyden käytettävyyttä ja käyttömukavuutta, tarvitsevat käyttäjät yleisesti tukea työasemaan ja tietoliikenteeseen liittyviin asioihin, jotka kaikki vaikuttavat verkon hyötypalvelujen käytettävyyteen käyttäjälle. Näitä ovat haastatteluissakin esiin tulleet tietoturva- ja tietosuoja-asiat, palvelujen käyttöönottoon ja käyttöön liittyvät erityisvaatimukset kuten kortinlukulaitteet ja käyttäjien tunnistuspalvelut sekä erilaisten häiriö- ja ongelmatilanteiden hoito. Huolto- ja tukitarvetta toivottiin haastatteluissa ratkaistavan myös etäpalveluna kiinteän laajakaistayhteyden kautta.

Verkon ja sen sovellusten määrän kasvaessa lisääntyvät myös hallintaan, ylläpitoon ja tietoturvaan liittyvät tehtävät. Tämän seurauksena tarve tuki- ja huoltopalveluille todennäköisesti vielä kasvaa, vaikka toisaalta käyttäjien omatoimisuus myös lisääntyy kokemuksen karttuessa.

Yrityksissä on pc-tuki yleensä järjestetty niin, että ongelmatilanteissa voi aina ottaa yhteyttä ja saada apua. Tuki ulottuu tällöin myös kotona olevalle laitteistolle tai kannettavalle työasemalle, jos niitä tarvitaan työtehtävissä. Sen sijaan suuri osa väestöstä on tällaisen tuen ulkopuolella. Kuka ottaisi hoitaakseen kansalaisten tukipalvelut? Yhteydet ovat vain yksi osa käyttäjän toimivaa palvelukokonaisuutta, joten yhteyden tarjoaja ei mielellään ota hoitaakseen laajempaa tukea. Samaan tapaan verkkopalvelujen tuottajat edustavat kukin vain omia palvelujaan. Yksi ratkaisu voisi olla alueellisen pc-tukiverkoston kehittäminen.

6.4. Yhteyksien ja verkkopalvelujen kehittäminen

6.4.1. Verkkopalvelujen kehittäminen ja liityntäyhteyden nopeus

Haastateltavilta kysyttiin myös pitäisikö verkkopalvelujen kehittäjien ottaa huomioon laajakaistaisen liityntäpalvelujen saatavuus ja käytettävyys ja miten tämä vaikuttaa palvelujen tuottamiseen. Haastatteluisia esitettiin seuraavia näkemyksiä:

- Toistaiseksi valtaosa maaseudun asukkaista on modeemiyhteyksien varassa. Palvelut tulee mitoittaa siten, että ne toimivat myös hitailla yhteyksillä. Verkon palveluja pitäisi pystyä tarjoamaan kaikille halukkaille edullisesti ja tasapuolisesti, riippumatta asuinpaikasta. Jotkut palvelut vaativat jo nyt laajakaistaisia yhteyttä. Laajakaistayhteyden puuttuminen estää tai vähintäänkin rajoittaa palvelujen käyttöä.
- Verkkopalvelujen kehittämisen kannalta käytettävän liityntäpalvelun nopeus vaikuttaa palvelujen kehittämiseen ja vaikuttaa olennaisesti palveluiden käytön volyymiin. Erityisesti massapalveluissa käyttäjillä oleva yhteysnopeus on otettava huomioon. Räätelöidyissä suppean ryhmän palveluissa tuodaan laitteistoon ja siirtokapasiteettiin liittyvät vaatimukset selkeästi esiin. Lähtökohtana palveluja kehitettäessä pitäisi olla, että käyttäjillä on helppokäyttöiset ja vaivattomat (jatkuvasti käytettävissä olevat ja nopeat) liityntätekniikat. Jos siirtokapasiteetti olisi rajaton, niin palvelut olisivat toisenlaisia mm. näyttävyydeltään. Siirtokapasiteetin rajat on tiedostettu palvelujen suunnittelutekijä.
- Käyttäjämäärien lisääntymisen kautta voitaisiin turvata palvelujen kannattavuus. Palvelujen tarjoajien tulisi myös painostaa liityntäpalvelujen tuottajia uusien alueiden ottamiseksi mukaan.
- Lähitulevaisuudessa ei ole kehitteillä sellaisia palveluja, jotka edellyttävät laajakaistaa (modeemi ja isdn riittävät).
- Liittymän nopeus ei ole koskaan riittävä, tarvitsee sitä tai ei. Myös nopeat yhteydet voidaan tukkia.

6.4.2. Liityntäyhteydet edellytys verkkopalvelujen käytölle

Yhteyksien ja palvelujen puuttuessa kiistellään yleensä kysymyksellä siitä, kumpia pitäisi kehittää ensin, jotta palvelut saataisiin käyttäjille. Kun ei ole yhteyksiä, niin ei kannata kehittää palveluja ja kun ei ole palveluja, niin ei kannata rakentaa yhteyksiä. Haastattelujen perusteella näyttäisi siltä, että nopeita yhteyksiä edellyttäviä palveluja on jo olemassa ja niille käyttäjiäkin. Vielä enemmän on kehitteillä ja tulossa palveluja. Toisaalta yhteyden nopeus tai nopeuden puute ei ole ainoa verkkopalvelujen käytön este. Merkittävää on verkkopalvelujen helppo käytettävyys, johon oleellisesti vaikuttaa yhteyden jatkuva käyttövalmius. Tiedonhaun pitää olla netistä vähintään yhtä vaivatonta kuin painetusta luettelosta tai hakemistosta esimerkiksi puhelinluettelosta tai junan aikataulusta. Yhteyden hallinnan helppokäyttöisyyden on todettu haastattelujen perusteella edistävän jopa dramaattisesti verkkopalvelujen käyttöä.

Verkkopalvelujen ja niiden kehittämistilanteen perusteella vaikuttaa siltä, että yhteyksien kattavuutta tulisi laajentaa palvelutarjonnan kohdealueille. Yhtenä esimerkkinä maatilat, joille on kehitetty palveluja ja joilla usein on tarpeeseen nähden heikot yhteydet. Yleisempänä tietoyhteiskunnan kehittämiseen liittyvänä seikkana on edellä kuvattu kodissa tapahtuvia toimintoja ja verkkopalvelujen tarvealueita sekä laajakaistaisen Internet-yhteyden käyttömahdollisuuksia. Esitetyn perusteella on perusteltua vaatia verkkopalvelujen käytön esteiden poistamista, jossa

merkittävä tekijä on nopea ja helppokäyttöinen yhteys. Ratkaisuna tähän näyttäisi olevan laajakaistainen Internet-liityntäyhteys. Muut esteet liittyvät käyttäjien yleisiin valmiuksiin ja näiden huomioon ottamiseen sekä palvelujen kehittämiseen.

6.5. Asuinkiinteistöjen verkot ja laajakaistayhteydet

6.5.1. Asuinkiinteistöjen verkot ja käyttäjä

Kuluttajan kannalta kiinnostavaa on tarkastella huoneistonsa verkkoliittymiä koko sähköisen viestinnän palvelujen kannalta. Mukaan tulevat tällöin televisio- ja radiopalvelut, jotka ovat nyt saatavilla antenniverkon (antenni- ja kaapelitelevisioliittymät) kautta. Puhelinverkon kautta saatavat palvelut muodostuvat puhelinyhteyksistä ja laajakaistaisista Internet-yhteyksistä. Lisäksi huoneistoissa ja kiinteistöissä on ja tarvitaan yhä useammin erityyppiseen valvontaan ja hälytyksiin käytettäviä sisäverkkoja, jotka liitetään yleiseen puhelinverkkoon. Puhutaan myös älytaloista.

Kiinteistön tarjoamat tiedonsiirto- ja kaapelointiratkaisut ovat asukkaan kannalta keskeisessä asemassa palvelujen saatavuuden ja käytettävyyden kannalta, erityisesti tulevaisuutta ajatellen. Tätä varten on tehty taloyhtiöille suositukset asuinkiinteistön verkkoratkaisuista, joiden avulla tietoliikenne saadaan sellaiseen kuntoon, että se ei rajoita viestintäpalvelujen käyttöön-ottoa huoneistoissa.

Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton, Suomen Kiinteistöliiton ja Satelliitti- ja antenniliiton syksyllä 2001 julkaisemassa asuinkiinteistöjen tietoverkko-oppaassa on esitetty yleiset perustiedot asuinkiinteistöjen tietoverkkojen hankinnasta ja asuinkiinteistön tietoverkosta, joka soveltuu rakennuksessa mm.

- laajakaistaisten Internet-palvelujen siirtotieksi
- digi-tv-palvelujen siirtotieksi
- siirtotieksi rakennusautomaation ja turvallisuustekniikan sovelluksissa
- perinteisten puhelinpalvelujen ja ISDN-palvelujen siirtotieksi.

Asuinkiinteistön tietoverkko suositellaan rakennettavaksi tietoverkko-oppaassa esitetyllä tavalla antenniverkosta ja parikaapeloinnista. Parikaapelointi on kiinteistön sisäinen lähiverkko, joka on tarkoitettu puhelinpalveluihin, laajakaistaisiin Internet-palveluihin sekä erilaisiin kiinteistön ja huoneistojen valvonta- ja automaatiopalveluihin.

Nykyisissä asuinkiinteistöissä on tyypillisesti puhelinsisäjohtoverkko ja antenniverkko. Näiden ikä on kaapeloinnin osalta yleensä sama kuin rakennuksen ikä, antenni- ja vahvistinlaitteisiin on saatettu tehdä muutoksia. Verkot eivät välttämättä ulotu sinne, missä niitä tarvitaan. Peruslähtökohtina asuinkiinteistön tietoverkon uudistamisessa mainitaan seuraavat seikat:

- Kaapeloinnin tulee tukea laajakaistaisten Internet-palvelujen ja digi-tv-palvelujen jakelua kiinteistöissä.
- Tietoverkon teknisen eliniän tulee olla vähintään 15 vuotta. Väliaikaisia ja lyhytjänteisiä kaapelointivaihtoehtoja ei suositella lainkaan.
- Parikaapeloinnin on tuettava nopeuksia 2 Mbit/s - 1 Gbit/s. Kaikkien digi-tv - palvelujen on oltava mahdollisia.
- Tilat ja johtotiet on määriteltävä siten, että tulevat laajennustarpeet otetaan mahdollisimman hyvin huomioon.

- Verkon avoimuus. Kiinteistön verkon tulee olla avoin valtuutettujen teleurakoitsijoiden väliselle kilpailulle ja viestintäpalvelujen tarjoajien väliselle kilpailulle. Taloyhtiölle avoimuus tarkoittaa sitä, että taloyhtiön tulee voida valita teleurakoitsija, joka rakentaa ja ylläpitää verkon. Asukkaille avoimuus tarkoittaa sitä, että asukkaiden tulee voida valita viestintäpalvelujen tarjoaja useamman tarjoajan joukosta, jopa samassa perheessä voi olla eri Internet-palvelun tarjoajan asiakkaita. Toteutustekniikaltaan verkon tulee olla riippumaton siitä liityntäteknikasta, jolla kiinteistö liittyy laajakaistaisiin Internet-palveluihin.

On myös visioitu, että kiinteistön antenni-, puhelin- ja tietoverkko yhdistyvät tulevaisuudessa yhdeksi kiinteistöverkoksi (mm. lehdistötiedote 4.12.2001 Suomen Kiinteistöliiton Internetsivuilla).

6.5.2. Asuinkiinteistöjen valmiudet laajakaistapalveluihin

Toimitilakiinteistöissä yleiskaapelointijärjestelmät ovat yleisessä käytössä. Ne yleistyvät asuinkiinteistöissä korvaten uusissa asuinkiinteistöissä puhelinsäverot. Yleiskaapelointi mahdollistaa lähiverkkotekniikan käytön. Kaapelointijärjestelmän merkitys on kasvussa asuinkiinteistöissä, joissa vanhat kaapelointiratkaisut rajoittavat nykyaikaisten viestintä- ja verkkopalvelujen käyttöä.

Laajakaistaisten Internet-palvelujen jakelu asuinkiinteistöissä edellyttää riittävän suorituskykyistä kiinteistön sisäistä tietoverkkoa. Palvelujen joustavan käytön ja mukavuuden edellytyksenä on lisäksi se, että huoneistoissa on riittävästi ja oikeissa paikoissa liitántärasioita. Tavanomainen puhelinsisäjohtoverkko on suunniteltu vain puhelimen käyttöä varten ja se on usein sekä suorituskyvyltään että liitántärasioiden määrältään riittämätön laajakaistaisten Internet-palvelujen jakeluun.

Uudisrakennuksissa on yleistynyt käytäntö, jonka mukaan rakennukseen asennetaan rakennusvaiheessa laajakaistaiseen tiedonsiirtoon tarkoitettu parikaapelointi. Vanhoissa asuinkiinteistöissä tarpeen uusille palveluille ilmetessä, on yleensä tarpeen selvittää sekä puhelinsisäjohtoverkon että antenniverkon soveltuvuus. Tämä tehdään kuntotutkimuksella, joka voidaan tehdä erikseen tai yhdessä puhelinsisäjohtoverkolle ja antenniverkolle. Kuntotutkimuksen tarkoituksena on puhelinsisäjohtoverkon ja antenniverkon yksityiskohtainen tutkiminen uusimistai kunnostustarpeiden täsmentämiseksi. Jonkinlaisen käsityksen mainittujen verkkojen uusimis- ja kunnostamistarpeesta kiinteistössä Suomessa antaa seuraava arvio (Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry):

Suosittelu taajuuskaista laajakaistapalveluille on 5 - 2150 Mhz. Asuinkiinteistöissä pystytään nyt tyypillisesti taajuuskaistaan 5 - 600 Mhz. Esimerkiksi digi-tv -palvelujen jakamiseksi tarvitaan 862 Mhz. Tällä hetkellä arvioiden mukaan vain 10-20 prosentilla kiinteistöistä on valmius tähän.

6.6. Yhteyspalvelujen tuotteistus ja kilpailu

6.6.1. Liittymien ja palvelujen tuotteistus ja paketointi

Haastatteluissa tarjonnan puute nähtiin myös niin, että helppokäyttöistä ”tuotetta” ei ole saatavilla kohtuulliseen hintaan, kaupallinen puoli on mieltämättä. ”Tuotteella” ei tarkoiteta pelkästään laajakaistaista yhteyttä, vaan verkkopalvelujen käytön mahdollistamaa teknistä toiminta-

kokonaisuutta ohjelmistoinen ja tukipalveluineen. Tässä on selvästi tuotteistamisen ja rajapintojen standardoinnin paikka.

Käyttäjän kannalta on hyvä, että liittymien tarjoajat suosittavat tiettyjä laitteita esimerkiksi ADSL-reititin, jotka ovat testattuja ja toimivat. Käyttäjän mahdollisuuksia valita saatetaan kuitenkin rajoittaa, jos yhteyksiä ja tarjottavia palveluja niputetaan yhteen. Selkeätä on pitää erillään yhteydet ja yhteyksien kautta tarjottavat palvelut. Yksittäisellä liittymällä eri perheenjäsenet voivat käyttää eri palveluja esimerkiksi sähköpostia. Vielä selvempi tämä liittymän ja palvelujen erottamisen tarve on, jos kiinteistöön hankitaan yhteinen liittymä.

Käyttäjän kannalta olennaista on säilyttää ja lisätä valintamahdollisuuksia vaihtoehtoisille ja rinnakkaisille liittymille, jotta yhdellä liittymällä ei suljeta pois muiden liittymien palvelujen käyttöä. Tämä koskee sekä yksittäisiä liittymiä että kiinteistöliittymiä.

6.6.2. Kilpailu

Haastatteluissa puhuttiin tarjonnan ja kilpailun laajentamisesta, jopa kilpailun ulottamista jokaiseen kolkkaan Suomessa. Myös yleisesti tuotiin esiin, että kilpailu ei toimi. Jos ei ole tarjontaa ollenkaan, kuten laajakaistayhteyksissä usein on tilanne, ei luonnollisesti ole kilpailuaakaan. Jos tarjoajia on yksi, ei myöskään ole kilpailua. Haastattelujen perusteella näyttäisi siltä, että noin kymmenen taloutta saman puhelinkeskuksen takana on ADSL-liityntäpalvelun tarjoamisen teknistaloudellinen kannattavuusraja. Varmaankaan kannattavuusrajoilla olevilla kysyntäalueilla ei synny kilpailua, joka alentaisi liityntäkustannuksia käyttäjille. Vaarana on tilanne, jossa kaikki keskenään kilpailevat liityntäyhteyksien tarjoajat tekevät tappiota. Käytännössä kilpailua on vain suurissa asutuskeskuksissa, joissa kysyntää ja käyttäjiä on paljon ja joissa useamman tarjoajan on mahdollista toimia kannattavasti.

6.6.3. Tekniikka- ja toimittajariippumattomuus

Tekniikan ja lainsäädännön tavoitteena on tukea kuluttajien mahdollisuutta kilpailuttaa palveluja. Nyt tulisi määritellä yleisen verkon ja kiinteistön verkon avoin rajapinta, joka sallisi rinnakkaisliittymien käytön ja liittymien vaihdon niin, että teknologiaa ei tarvitsisi vaihtaa. Kiinteistöillä on nyt päätäntävalta, mutta usein liittymien tarjoajien ehdoilla. Esimerkiksi kaapeliv-yhtiöillä ja -palveluja hankittaessa joillakin kaapeliv-yhtiöillä on systemaattinen käytäntö, jonka mukaisesti taloyhtiön liittyessä verkkoon kiinteistöön sijoitettavat laitteet jäävät kaapeliv-yhtiön omistukseen. Vahvistinlaitteiden hallinta esitetään palvelun toimituksen ehdoksi. Tällä estetään kilpailu. Kuitenkin löytyy myös esimerkkejä, joissa on selvitty esittämällä ehdot vahvistinlaitteiden toiminnalle. Ratkaisuna on avoin rajapinta, jonka hallinta on taloyhtiöllä, varataanhan taloyhtiön tiloja myös. Kiinteistöverkkojen rajoitukset johtavat siihen, että kuluttajat hankkivat itse antennit yms. liityntälaitteita. Käyttäjän edun mukaista olisi suosia taloyhtiöissä sellaisia yhteisiä koko kiinteistöä koskevia ratkaisuja, jotka hyödyttävät käyttäjiä huoneistoissa.

Käyttäjän edun mukaista ovat tekniikoista ja toimittajista riippumattomat ratkaisut kiinteistön kaapelointijärjestelmissä. Tekniikasta riippumattomuus tarkoittaa sellaisia ratkaisuja, joissa on otettu huomioon kaikki yhteystarpeet mm. puhelin, satelliitti ja langattomat. Toimittajasta riippumattomuus tarkoittaa mahdollisuutta valita kilpailevien toimittajien kesken. Nyt ei ole läheskään aina valinnan vapautta kummassakaan.

7. Yhteenveto johtopäätöksistä

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää laajakaistayhteyksien saatavuutta ja käytettävyyttä kuluttajien ja käyttäjien kannalta. Suoritettujen haastattelujen ja syntyneiden lukuisten johtopäätösten perusteella laajakaistayhteyksien saatavuus ja käytettävyys on paitsi tekninen kysymys niin myös laajempi käyttäjien toimintatapoihin ja valmiuksiin liittyvä asia. Työ, elinkeino, luottamustoimet, harrastukset, opiskelu ja koulutus ovat tulleet kotiin, ainakin osittain. Nykypäivänä näissä tarvitaan ja käytetään yhä enenevässä määrin työasemia ja verkon mahdollistamia palveluja. Tämä kehitys muuttaa käsitystä kodista ja kotitaloudesta. Toisaalta työ- ja opiskelupaikoilla ja kouluissa tehokkaat Internet-yhteydet ovat yleisiä ja on totuttu nopeisiin ja helposti käytettäviin yhteyksiin. Tottumisen myötä sama vaade tulee myös kodin Internet-yhteyksille.

Vaikka laajakaistayhteydet ovat kotitalouksissa varsin uusi asia ja niiden osuus kotitalouksien Internet-yhteyksistä on vielä varsin pieni (noin 12,5 prosenttia), muodostui haastattelujen kokemusten perusteella selkeä käsitys laajakaistayhteyksien tarpeellisuudesta. Nykyinen hintataso, tyypillisesti noin 50 euroa kuukaudessa nopeusluokassa 256 kbit/s, koetaan yleisesti liian korkeaksi tarvittavaan käytön määrään nähden. Laajakaistayhteys tuo verkkopalvelujen käyttöön kaivattua helppoutta ja vaivattomuutta, mikä selvästikin edistää palvelujen käyttöä. Tärkeimmät käyttömukavuusominaisuudet ovat yhteyden nopeus ja se, että yhteys on jatkuvasti päällä. Myös käytettävyys on parempi kuin modeemi- tai ISDN-yhteyksillä. Voisi jopa sanoa, että vaivattomuus on verkkopalvelujen laajamittaisen käytön edellytys. Laajakaistayhteys alentaa merkittävästi verkkopalvelujen käyttökynnystä verrattuna modeemi- ja ISDN-yhteyksiin.

Laajakaistayhteyksien kysynnän kasvu riippuu siitä, mihin yhteyksiä voi käyttää ja mihin hintaan. Laajakaistayhteyden käyttöpotentiaali uusille verkkopalveluille kasvaa siirtonopeuden kasvaessa. Laajakaistaliittymän kautta tarjottavien kuluttajia kiinnostavien palvelujen määrä vaikuttaa laajakaistaliittymien kysyntään. Laajakaistan suosio riippuu siis yhteyden hinnasta ja kiinnostavien verkkopalvelujen tarjonnasta.

Verkkopalvelujen tarjonta kehittyy laajakaistayhteyksien käytön kasvun seurauksena. Tämä tuli selkeästi ilmi haastatteluista. Palveluja ei haluta tuoda markkinoille, jos kuluttajakäyttäjillä ei ole mahdollisuutta käyttää palveluja. Laajakaistayhteydet ovat näin ollen ratkaisevan tärkeitä uusien verkkopalvelujen laajamittaiselle käytölle. Yhteyksien saatavuutta tulisi parantaa alueellisesti erilaisin teknisin vaihtoehtoin taloudelliset kokonaisvaikutukset huomioon ottaen. Käyttäjien kysyntään vaikuttaa yhteyksien hinta, joka tottuneelle verkkokansalaiselle on eri kuin aloittelevalla käyttäjälle.

Johtopäätöksissä on käsitelty myös laajakaistayhteyksien ja laajenevan verkkopalvelujen käytön yleisiä edellytyksiä käyttäjien kannalta. Tällaisia ovat käyttäjien yleiset valmiudet ja tuen tarve, kodin tai asuinkiinteistön tietoturva ja tietosuoja, liittymien ja liittymäpalvelujen tuoteistus, asuinkiinteistöjen verkkojen kehittäminen niin, että kaikki yhteystarpeet voidaan järkevästi toteuttaa.